LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

日本水產學會誌

第二卷　第六號

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries

Vol. 2, No. 6. March, 1934.

目　次

		頁
カニ罐詰の品位と硫化水素含有量	齋藤一雄	285
餌料蛋白の化學的研究 第二報 餌料蛋白のアミノ酸定量上 van Slyke 法の利用に就て	富山哲夫 柏田研一	287
果汁の腸チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌力	鐵本總吾	292
引張られたる綿絲の吸水に伴ふ長さと徑の變化	安田秀明	297
市販飲食物に於ける大腸菌屬の檢出證明に就て	安川隆 手塚悅郎	301
カマボコ汚損細菌に就て	後藤幸男 木俣正夫	303
魚類に嘔吐中樞は存在せざるか	末廣恭雄	307
抄　錄		312
雜　錄		328
記　事		333

昭和九年三月

日本水產學會
The Japanese Society of Scientific Fisheries
TOKYO

P.O.F.I.
RECEIVED
APR 3 1950
B. and O. Section

CONTENTS

Page

The Content of SH_2 of the Exportable and Non-exportable Canned Crabs. ——*Kazuo* SAITO 285

Chemical Studies of the Proteins of Feeding-stuffs. II. On the Application of the van Slyke Method for the Determination of Amino-Acids in the Proteins of Feeding-stuffs. ——*Tetuo* TOMIYAMA and *Ken'ichi* KASHIWADA 287

The Bactericidal Activity of Fruit-juices on *Bacillus typhosus* and *Vibrio cholerae*. ——*Sogo* TETSUMOTO 292

Change in the Length and Diameter of Stretched Cotton Cords with Absorption of Water. ——*Hideaki* YASUDA 297

The Defection of the Colon Bacteria in the Food sold in the City of Tokyo. *Yutaka* YASUKAWA and *Etsuro* TEZUKA 301

On the Bacteria from Decomposing "Kamaboko". ——*Yukio* GOTO and *Masao* KIMATA 303

Doesn't the Vomiting Center Exist in the Fish? ——*Yasuo* SUYEHIRO 307

Abstracts 312

Miscellaneous 328

Proceedings of the Society 333

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries is issued bimonthly from May to March, each number containing about 50 pages.

Papers for publication should be sent to the managing editor of the "Bulletin", Imperial Fisheries Institute, Hukagawa, Tôkyô. Contributors receive 50 copies of their papers free. Additional copies may be had at cost price.

The subscription price is $ 1. 80 per volume (post-free), payable in advance; single numbers 30 cents, Subscriptions should be made to IWANAMI SHOTEN, 3 Hitotubasi-dôri, Kanda, Tôkyô.

カニ罐詰の品位と硫化水素含有量

齋　藤　一　雄

（日本蟹罐詰業水產組合聯合會檢查所）

The Content of SH_2 of the Exportable and Non-exportable Canned Crabs.

Kazuo Saito

SYNOPSIS

It is customary that the naked-eye examinations of lustre and colour (fresh, blue, or blackened) and the examinations of flavour and taste decide whether or not the canned crab-meat is exportable. An expert who is experienced in carrying these examinations is responsible for the decision.

Two ranges of the content of SH_2 which were determined by me with Almy's method in the juice from the canned crabs (Table 1) correspond to the expert's two classifications, exportable and non-exportable. A range of 2～8 mg. of SH_2 was found in 100 liter of the juice of the exportable class, 95% of which contains 2～7 mg. On the other hand, the same substance amounts to 12～500 mg. in the same volume of the juice of the non-exportable, 11-20 mg. being found in 36.6% and 20～40 mg. in 40% of the material examined.

我國のカニ罐詰は昭和八年六月一日發令の農林省令第九・十號及び農林省告示第百七十二・百七十三・百七十四號の規定に從つて，罐の表示，罐の外觀，品位，肉量，罐材，荷造を檢查して輸出合格品と不合格品とに區別する。各カニ罐詰製造業者は是等規定に適合するものを製造せんと努力する故に、品位以外の檢查事項によつて不合格品となるものが殆んどなく主として品位檢查によつて不合格品を生ずる。此品位檢查は全く肉眼的のものであつて、罐內容物の香味，肉質，色澤及び形態，加熱の程度，黑變及び靑斑の有無及び程度等の觀察である。

罐內容物の品位はカニ肉の鮮度及び加熱の程度によつて支配さる可く、而もカニ罐の加熱程度は大體に於て一定してゐる故に主として前者によつて支配されるものと考へられ、且つカニ罐の硫化水素含有量はカニ肉の鮮度[1]及び加熱程度[2]に關係ある故に、肉眼的の品位檢

第　1　表

合格罐（60罐）			不合格罐（41罐）		
罐內液汁 100 l. 中の SH_2 mg	罐數	全罐數に對する %	罐內液汁 100 l. 中の SH_2 mg.	罐數	全罐數に對する %
2.1～3.0	18	30.0	11～20	15	36.6
3.1～4.0	11	18.3	21～30	11	26.8
4.1～5.0	10	16.7	31～40	6	14.6
5.1～6.0	9	15.0	41～50	2	4.9
6.1～7.0	9	15.0	51～60	1	2.2
7.1～8.0	3	5.0	100～200	4	9.8
8.1～9.0	0	0	300～400	1	2.2
9.1～10.0	0	0	401～500	1	2.2

査によつて決定された合格品と不合格品とが硫化水素含有量を異にするに非ずやと考へ、之を確むる爲め此實驗を行つた。

實驗

合格罐 60 個及び不合格罐 41 個の半封度カニ罐詰の液汁の硫化水素含有量を Almy 氏法[3]に從つて測定して第1表に示す様な結果を得た。此表によつて判る様に、罐液汁 100 l. 中の硫化水素の量は合格罐に於ては 2～8 mg. にして此以上の硫化水素を有するものは 1 個も見當らず、大多數の罐に於ては 2～7 mg. 存在し、8 mg. を有するものは 60 罐中 2 個に過ぎなかつた。然るに不合格罐に於ては液汁 100 l. 中に 11 mg. 以上の硫化水素を有し、41 個中 11～20 mg. を有するものは 15 個即ち 36.6%、21～30 mg. を有するものは 11 個即ち 26.8% であつて 100～500 mg. を有するものは 6 個もあつた。即ち合格罐と不合格罐との液汁 100 l. 中の硫化水素量を比較するに前者に於ける含量は 8 mg. 以下にして後者に於ける含量は 11 mg. 以上である。此實驗に於ては 8.1～11.0 mg. の硫化水素を有する罐が 101 罐中 1 個も存在しなかつた。

半封度カニ罐の加熱は一般に 4 lbs., $1^h\,20^m$ であるが、合格罐にして 5 lbs., $1^h\,20^m$ のものを手に入れることを得たによつて其液汁の硫化水素を定量して、液汁 100 l. 中に 4.68 及び .560 mg. 存在することを見た。從つて加熱程度が高くとも合格罐なれば其液汁中の硫化水素含有量は 100 l. 中 8 mg. 以下なることが判る。

以上の實驗よりすれば、現在行はれつゝある肉眼的品位檢査の如何に正確であるかが判ると同時に罐內液汁の硫化水素測定によつて之に代ふることが出來得るに非ずやとも考へ得られる。

摘　　要

1. 日本産カニ罐の輸出合格品と不合格品との液汁に於ける硫化水素を比較定量した。

2. 合格罐の液汁に於ける硫化水素の量は液汁 100 l. 中 2～8 mg. であつて大部分は 7 mg. 以下であるが、不合格罐に於ては 11 以上 500 mg. 迄も存在し其大部分は 11～40 mg. である。

終りに臨み大谷武夫先生の御指導並びに島田清助手の御援助に對し深く感謝の意を表す。

文　　獻

(1) Fellers and Parks: Biochemical Study and Proximate Composition of Pacific Coast Crabs. University of Washington Press, Seattle, 1926.

(2) 島田　清:—日本水產學會誌. **2** (1), 1933, 23～28.

(3) Almy:—J. Amer. Chem. Soc., **47** (5), 1925, 1381-1390.

餌料蛋白の化學的研究

第二報　餌料蛋白のアミノ酸定量上 van Slyke 法の利用に就て

富山哲夫・柏田研一

（水產講習所）　（朝鮮總督府水產試驗場）

Chemical Studies of the Proteins of Feeding-stuffs.

II. On the Application of the van Slyke Method for the Determination of Amino-Acids in the Proteins of Feeding-stuffs.

Tetuo Tomiyama and Ken'ichi Kashiwada

SYNOPSIS

With the object of applying the van Slyke method to the study of the nutritive value of the protein in feeding-stuffs, we investigated first the extent of the error arising from the presence of interfering substances, and then searched for the simplest method to enable us to obviate, or at least to reduce, the chief source of error.

Casein was hydrolyzed with or without the addition of the following substances: starch, sucrose, filter paper, olive oil, and agar-agar. The addition of fat influences the analytical results slightly, while the addition of carbohydrate interferes to a much greater extent with the determination of amino acids, by the method under consideration. These results coincide with those of Yanagawa and Nishimura.

Hence, before subjecting the sample to the van Slyke method, it is quite necessary to treat feeding-stuffs so that all the proteins separated from the interfering substances. By treating the sample in such a manner as to boil with water and precipitate with acetic acid, it was easily possible to free the proteins from most of non-protein nitrogenous substances and hot-water-soluble carbohydrates, of which the main parts of the carbohydrates in feeding-stuffs consist. Our experiment showed that the recovery of nitrogen in the form of coagulable nitrogen amounted in the cases of sardine muscle and soy-bean to 94-95% of the protein nitrogen after the Stutzer method, and to 91% of the protein nitrogen in the case of silk-worm pupa.

Even following the above method, the fibre, which is contained only in the feeding-stuffs of plant origin, will remain in the coagulable protein part. Thereafter, we made further experiment, in which casein mixed with equal amount of fibre was analyzed on one hand by the original van Slyke method, and on the other hand by the Hamilton method, and by the another modified method in which analysis was made in the filtrate obtained after removal of the residue insoluble in 20% HCl. From the results obtained by these three methods, it was evident that there is no choice, on the whole, between them. Hence, we conclude that it is not necessary to treat the sample of feeding-stuffs with such a complex manner as Hamilton recommends, if we analyze the isolated coagulable protein above-mentioned, which is free from most of the interfering substances.

餌料蛋白の榮養化學的研究を行はんとするに際し van Slyke 法は少量の蛋白を使用して榮養上重要なる 4 種のアミノ酸卽 Arginine, Histidine, Lysine の全部及び Cystine の一

部を定量し得る事は便利ではあるが、此方法は蛋白質以外の物質の混在によりて甚だしく防害される缺點を免れない。從て直接之を餌料の研究に應用する事は不精密であるから之より純蛋白を分離しそれに就て行ふ事を理想とするが餌料の全蛋白を純粋に單離する方法は未だない。又餌料より其含有する一部の蛋白質を純粋に單離して分析を行つても其全蛋白の榮養價を判斷する手段としては甚不適當である。夫れ故吾人は何等かの手段により全混合蛋白の分析を行ふべき方法を考究せねばならぬ。

GRINDLEY 氏 (1915) は飼料其物を直接に van Slyke 法にて分析し、NOLLAU 氏 (1915) は單にエーテル可溶物を除去して之を行つたが之等の結果は勿論不精密と云はねばならぬ。HAMILTON, NEVENS, and GRINDLEY (1921) 氏等は飼料より種々の異物を除去して其全蛋白質を van Slyke 法にて分析したが其方法甚複雜にして誤差を生じ易く又時と勞力とを要する事大である。

吾人は玆に先づ異物の存在は如何に影響するかを實驗し次に二三の方法を比較して成るべく簡短にして比較的精密なる方法を撰定し、以て餌料蛋白の榮養化學的分析の遂行上多少の貢献をなさんと欲する目的を以て此實驗を行つた。

I. 蛋白質の加水分解に及ぼす異物の影響 HART-SURE 兩氏 (1916) は Casein に 5 倍量の葡萄糖，蔗糖，澱粉，Xylan を加へ水解し van Slyke 法の窒素の分布に對する影響を實驗し、之等の異物は Humin-N, Histidine-N を增加し Hexone base-N, Monoamino-N を減少する事且之等の關係は添加したる炭水化物の種類により異る事を認めた。GORTNER 氏 (1916) も亦炭水化物の存在に於て Fibrin を水解し van Slyke 法に對する同樣の影響を觀察した。他方 ROXAS 氏 (1916) は Hexone base, Tryptophane 及び Tyrosine を糖の存在に於て 20% HCl と加熱すれば Humin を生成する事を報告して居る。柳川，西川兩氏（昭和三年）は Casein に葡萄糖，蔗糖，澱粉，菜種油，脫脂綿を各 20% 添加し水解後窒素の分布を定量して、菜種油を除いた他の異物に於ては皆 Humin-N 過大となり、炭水化物は其分子量に逆比例して Humin-N を增大する事を確めた。

余等も亦以上の結果を確めんが爲に Casein (nach Hammarsten, Merck) に 2 倍量の異物を添加し、水解したる後 van Slyke 法にて定量した。此際使用したる Casein は水分 6.51%，窒素 15.61% を含有し又異物の窒素含量は澱粉 0.35，蔗糖 0.02，濾紙 0.02，オリー

第 1 表

	カゼイン (nach Hammarsten Merck)	カゼイン + 澱粉	カゼイン + 蔗糖	カゼイン + 濾紙	カゼイン + オリーブ油	カゼイン + 寒天
Total N	15.61	15.62	15.62	15.63	15.63	16.09
Amide N	1.57	1.54	1.54	1.61	1.51	1.75
Humin N	0.20	0.80	0.98	0.86	0.32	0.92
Arg. N	1.24	0.96	0.87	0.86	1.13	1.03
Cyst. N	0.04	0.06	0.03	0.05	0.04	0.09
Lys. N	1.54	1.41	1.69	1.35	1.50	1.51
Hist. N	0.78	0.80	0.47	0.85	1.08	0.57
Mono-amino N	8.24	8.35	8.05	7.97	8.23	8.26
Non-amino N	2.18	1.77	1.86	2.21	1.79	2.02
Sum of N	15.79	15.69	15.49	15.76	15.60	16.15

第　2　表

	カゼイン (nach Hammarsten Merck)	カゼイン + 澱粉	カゼイン + 蔗糖	カゼイン + 濾紙	カゼイン + オリーブ油	カゼイン + 寒天
Total N	100	100	100	100	100	100
Amide N	10.06	9.86	9.86	10.30	9.66	10.88
Humin N	1.28	5.12	6.27	5.50	2.05	5.72
Arg. N	7.94	6.15	5.57	5.50	7.23	6.40
Cyst. N	0.26	0.38	0.19	0.32	0.26	0.56
Lys. N	9.87	9.03	10.82	8.64	9.60	9.38
Hist. N	5.00	5.12	3.01	5.44	6.91	3.54
Mono-amino N	52.79	53.46	51.54	50.99	52.66	51.34
Non-amino N	13.97	11.34	11.91	14.14	11.45	12.55
Sum of N	101.17	100.46	99.17	100.83	99.82	103.37

ブ油 0.02 及び寒天 0.25% であつた。定量の結果は第 1 表の如くで全窒素を 100 として計算した窒素の分布は第 2 表に示す通りである。

以上の如く吾人及び諸氏の結果によれば油脂の存在はさしたる影響はないが、一般に他の異物の存在は van Slyke 法による蛋白質の分析上に大に影響を有する。從つて此方法により餌料其物に就て其全蛋白の分析を行ふ事は甚しく不精密たるを免れない。

II. van Slyke 原法並に其變法の比較　砂糖，澱粉，油脂及び纖維素の存在は van Slyke 法による蛋白の分析上影響を有する事上述の如くである。而して此等異物の內纖維素以外の多くのものは III に示すが如く凝固蛋白を損失せずして餌料より之等を除去する事比較的容易なるを以て單に纖維素の存在に於て原法と變法とを比較する事にした。變法としては鹽酸不溶性物質を除去して後窒素の分布を定量する方法と Hamilton 氏の方法とを使用した。玆に供試料としては Casein (nach Hammarsten, Merck, H_2O 8.06%) 及び Casein に同量の濾紙を混じたものを使用して比較に供した。分析の結果は第 3 表の如くで、全窒素を 100 として計算した窒素の分布は第 4 表の通りである。

第　3　表

	カゼイン (nach Hammarsten Merck)	カゼイン + 濾紙	カゼイン + 濾紙	カゼイン + 濾紙	カゼイン + 濾紙
	van Slyke 原法	van Slyke 原法	酸不溶フューミン除去法	Hamilton 原法	Hamilton 變法
Total N	14.22	14.23	14.23	14.23	14.23
Amide N	1.53	1.50	1.51	1.58	1.49
Humin N	0.18	0.46	0.07	0.21	0.22
Arg. N	1.28	1.14	1.20	1.14	1.20
Cyst. N	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10
Lys. N	1.55	1.46	1.60	1.39	1.47
Hist. N	0.61	0.65	0.48	0.83	0.77
Mono-amino N	8.19	8.03	8.03	8.06	8.15
Non-amino N	0.93	1.03	1.15	0.90	0.97
Sum of N	14.38	14.38	14.37	14.21	14.38

第 4 表

	カゼイン (nach Hammarsten Merck)	カゼイン + 濾紙	カゼイン + 濾紙	カゼイン + 濾紙	カゼイン + 濾紙
	van Slyke 原法	van Slyke 原法	酸不溶フューミン除去法	Hamilton 原法	Hamilton 變法
20% HCl sol. N	—	—	14.00	—	—
〃 insol. N	—	—	0.23	—	—
Total N	100	100	100	100	100
Amide N	10.75	10.57	10.66	11.14	10.51
Humin N	1.27	3.21	0.49	1.47	1.54
Arg. N	9.02	7.99	8.44	8.00	8.43
Cyst. N	0.84	0.82	0.71	0.69	0.69
Lys. N	10.89	10.26	11.23	9.78	10.36
Hist. N	4.26	4.57	3.37	5.84	5.40
Mono-amino N	57.59	56.46	56.50	56.67	57.31
Non-amino N	6.57	7.24	8.11	6.35	6.85
Sum of N	101.19	101.12	101.05	99.94	101.09

卽ち Casein と濾紙との混合物を夫れ夫れ原法、鹽酸不溶物除去法及び Hamilton 法（同氏原法及び變法）にて分析し、其結果を Casein のみを原法にて分析したる結果と比較するに三者の結果大同小異にして優劣を判定し難い。從て複雜なる Hamilton の操作は相當純化したる餌料蛋白に使用するの效果なきものと認め得る。原法と鹽酸不溶物除去法とを比較するに、原法に於ては Humin-N 過大、Arginin-N 及び Mono-amino-N 過少にして、鹽酸不溶物除去法に於ては Humin-N, Histidine-N 等過少である。

III. 異物を可及的除去せる蛋白の調製法の吟味 上述の如く蛋白質が單に纖維素の如き不溶性高級炭水化物を含有する場合には van Slyke 原法は他の變法と相似たる精密度を有するを以て、可及的異物を除去したる全混合蛋白を調製する方法の吟味を行つた。

研究の目的として可及的異物を除去し然も蛋白質を損失せざる事を主眼とするを以て、供試餌料を水と煮沸し無機物，砂糖，澱粉，脂質，グリコゲン及び非蛋白窒素物の大部分を溶解し蛋白質のみを熱時醋酸にて凝固せしめ分取する方法を採用し、この方法に於て餌料の全蛋白に對し回收し得る凝固蛋白の量を鰛，家蠶蛹，大豆に就いて定量した。

鰛：—大羽鰛の骨・皮を去りたる肉部を肉挽にて數回碎き更に乳鉢にて擂碎せるものを裏濾にしこの 50 g. を水を以て 1 l. に充す。この 10 c.c. の全窒素は 10.1 c.c. $\frac{n}{10}$ NaOH に相當した。

蛹：—繰絲直後の家蠶蛹（品種豐白×滿月）40 g. を乳鉢にて擂細し水浸後更に擂細を繰り返す事數回にして之を 1 l. に充す。この懸濁溶液 10 c.c. は 8.6 c.c. $\frac{n}{10}$ NaOH に相當量の全窒素を含有した。

大豆：—市販大豆 30 g. を一夜蒸溜水に浸し乳鉢にて擂碎し、水を加へ苛性曹達にて中和して後煮沸浸出し布にて濾別す。殘渣は 7% NaCl で 3 回浸出し更に溫水にて浸出し全濾液を 1 l. に充す。この 10 c.c. は 8.1 c.c. $\frac{n}{10}$ NaOH に相等する全窒素を含有して居た。

以上の各種懸濁液の一定量を取り全窒素，純蛋白窒素，凝固蛋白窒素を定量した。純蛋白窒素は Stutzer 法を用ひ、凝固蛋白窒素は少量の食鹽を添加して後醋酸を加へ數分間煮沸し

冷却後凝固蛋白を濾別し定量を行つた。尙後者の場合醋酸の添加量は各餌料に就き、凝固蛋白の濾液に三鹽素醋酸を加へ比濁して豫めその最適量を決定した。

その結果は第 5 表に示す通りで、卽,鰛，大豆に於ては凝固蛋白は Stutzer 法による純蛋白量の 94-95% に達し蠶蛹に於ては 91% に達する事を確かめた。

第 5 表

	大豆（市販）		大羽鰛		蠶蛹（豐白×滿月）	
全窒素	100.0		100.0		100.0	
蛋白態窒素	90.0	100.0	89.6	100.0	92.5	100.0
凝固蛋白態窒素	84.4	93.8	85.4	95.3	83.8	90.6
可溶性窒素		6.2		4.7		9.4

從つて吾人は以上の處理により異物の大部分を除去し殆んど全蛋白量に近い蛋白試料を調製する事が出來る。之を更にアルコール及びエーテルにて處理し斯様な試料に就き van Slyke 原法を利用し重要アミノ酸を定量し各種餌料蛋白の榮養價を判定するを以て最も誤差少き方法と信ずる。

總括

1) van Slyke の蛋白分析法に對し各種異物の影響を實驗し、油脂の存在はその影響少きも一般に炭水化物の存在は著しい阻害を示すことを知つた。從つて餌料をそのまゝ該方法にて分析する事は甚しく不精密である。

2) 蛋白質は纖維素の混在する場合に van Slyke 原法，Hamilton 法，鹽酸不溶フュミン除去法を比較するにその結果は大同小異にして優劣を判定し難い。相當純化した餌料蛋白に對しては複雜なる Hamilton 法は何等效果なきものと認めらる。

3) 餌料を水と煮沸し醋酸を加へ凝固せしむる方法により鰛，大豆に付いてその全蛋白の 95% を回收し蠶蛹に付いてはその 91% を回收し得る事を確かめた。

終りに、終始御懇篤なる御指導を賜りたる恩師奥田讓教授並に分析上助力されたる片井喜太郎氏に深甚の謝意を表す。（昭和八年十月二十九日）

文獻

GORTNER (1916): J. biol. chem., **26**, 177.
GRINDLEY, JOSEPH, and SLATOR (1915): J. Amer. Chem. Soc., **37**, 1778.
HAMILTON, NEVENS, and GRINDLEY (1921): J. biol. chem., **48**, 249.
HART and SURE (1916): J. biol. chem., **28**, 241.
NOLLAU (1915): J. biol. chem., **21**, 611.
ROXAS (1916): J. biol. chem., **27**, 71.
柳川，西川（昭和 3 年）：大阪工業試驗所報告、第 8 回、第 14 號。

果汁の腸チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌力

鐵本總吾

（傳染病研究所　水產防疫研究室）

The Bactericidal Activity of Fruit-juices on *Bacillus typhosus* and *Vibrio cholerae*.

Sogo Tetsumoto

SYNOPSIS

In the previous paper, I have reported on the bactericidal activity of mineral acids, saturated and unsaturated monobasic acids and saturated dibasic acids on some putrefactive and pathogenic bacteria. The present paper deals with the bactericidal activity of the juices of various fruits on *Bacillus typhosus* and *Vibrio cholerae* using the method described in the previous paper.

The results obtained are summarized in the table 2. Juices of bitter orange, lemon, Chinese citron, grape, mandarin orange, strawberry, peach, apple, cherry, pear, Japan-medlar stand in descending order of bactericidal activity. The juice of bitter orange (*Citrus aurantium* var. Jonas) has pH values from 3.6 to 4.2 and is by far the strongest of all the fruit-juices and amineral acid examined when compared at the same pH values. Some substance or substances other than acid contained in bitter orange appear to account for such strong bactericidal action.

酸類が一般に強き殺菌作用を有することは Krönig & Paul 氏[1]下川氏[2]及び著者[3]の報告によりて明なり。日常世人の愛好する果物類、諸調味料及び諸飲料品は大部分酸性なり。而して果物類は日常生のまゝ食用に供せられ諸調味料も亦殺菌せらるゝことなくそのまゝ食物と並用せらるゝを常とす。余は果汁及び葡萄酒等の腸チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌作用の比較をなし特に殺菌力の強きものを以つて魚貝類の消毒試驗を施行せり。主として果汁の殺菌作用に就てこゝに報告せんとす。

供試料　特に優良品のみを選定することを避け日常世人の最も普通に使用するものを供試料となし、次の 3 科 15 種の果實の液汁に就いて腸チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌作用の比較研究をなせり。

（I）芸香科（所謂柑橘類）Rutaceae;（II）薔薇科 Rasaceae;（III）葡萄科 Vitaceae. 猶之等の果汁の pH 價と殺菌作用との關係を明かにする爲めに、無機强酸類を以つて果汁の酸味强きもの及び普通のものの pH 價に大體近き pH 3.0 及び pH 4.0 の水溶液を作り實驗比較せり。

供試細菌の抵抗力　供試細菌の生活力及び抵抗力の大小は供試料の殺菌力の强弱に重大なる關係を有す。余[3]は G. Reddish 氏の方法[4]及び消毒劑の効力標準檢定法を參考として石炭酸水溶液に對して常に第 1 表に示すが如き抵抗力を有する腸チフス菌及びコレラ菌を選定して實驗に供せり。卽ち消毒劑効力檢定の際常に使用せられ居るものを標準菌として選定

第　1　表

90 倍石炭酸水溶液に對する抵抗力							
作用時間	分	5	10	15	30	45	60
B. typhosus	標準菌	+	+	−	−	−	−
	强力菌	+	+	+	+	±	−
175 倍石炭酸水溶液に對する抵抗力							
作用時間	分	5	10	15	30	45	60
V. cholerae	標準菌	+	±	−	−	−	−
	强力菌	+	+	+	+	−	−

+… 菌生存，+… 菌死滅，±…菌生存又は死滅。

し、更に之等の菌株と比較して遙に其の抵抗力、生活力の强大なるものをも選定し腸チフス菌 2 株、コレラ菌 2 株、合計 4 株の供試細菌を使用して各々の成績を比較對照せり。蓋し衞生上及び防疫上の諸問題を考慮する時は標準抵抗力を有するものと强力なる生活力、抵抗力を有するものと二者を選定し、夫等の成績を比較對照することが最も妥當なりと考へし爲めなり。

實施方法　供試品を殺菌水道水を以つて清洗し放置乾燥す。之等の液汁を可及的無菌的に採集せり。出試液汁を 10 c.c. づゝ試驗管に取り恒溫（20°C）とす。供試細菌の標準ブイヨン培養を同樣に 20°C となす。供試料 10 c.c. に對しブイヨン培養を夫々 1 c.c. づゝ加へ均一に混合して 20°C に放置す。培養液 1 c.c. 中の菌芽數は腸チフス菌及びコレラ菌共に大約 3×10^9 個たりき。供試料 10 c.c. に對して供試細菌培養液を 1 c.c. 加ふることは前者に比較して後者の量過大なる感を抱かしむ。然れども菌量過少なる時の實驗成績より過大なる時の試驗成績は衞生上及び防疫上よりよき資料たるべく、且病原菌は日常箇々孤立して生存することは極めて稀にして幾多の汚物及び有機物中に存在するを常とするを以て、供試液に比較して過量のブイヨン培養を加へたるは防疫上の實際に近き條件なるべし。

20°C に放置せる供試液汁より一定時間毎に定規の白金耳を以つて釣菌し規定の培養液に移殖し 37°C に 2～3 日間後培養を施行せり。

供試細菌と雜菌との鑑別　供試料中に存在する雜菌と供試細菌との鑑別の爲めに腸チフス菌の爲めには遠藤氏平板、コレラ菌の爲めには Aronson 氏平板を多數使用し後培養せるものを夫々塗抹培養せり。發生せる聚落につき形態的檢査及び當該菌の家兎免疫血清による凝集反應等を檢査して鑑別の確實を劃れり。實驗終末に近づき供試細菌の生活力微弱となれば假令供試料中に供試細菌が生存し居たりとしても雜菌の勢力に壓倒せられて檢出甚だ困難となること頗る多し。且遠藤氏平板及び Aronson 氏平板は雜菌の繁殖を防止し腸チフス菌又はコレラ菌を夫々繁殖せしむる作用あれども、之等の平板は雜菌の繁殖防止と同時に生活力微弱となれる供試細菌の發育をも或る程度まで防害す。從つて供試料中にチフス菌又はコレラ菌が生存せる場合にても、少數の之等の平板培養の檢査にては供試細菌の檢出不可能なることが屢々起る。かゝる點に鑑み余は實驗終末に際しては毎回遠藤氏平板と中性寒天平板とを夫々多數並用せり。コレラ菌には Aronson 氏平板とアルカリ寒天平板とを夫々多數並用

第 2 表

供試料			生存期間						
品名	酸味成分	pH	pH 直後	pH 終末	備考	腸チフス菌 強力菌	腸チフス菌 標準菌	コレラ菌 pH 直後	コレラ菌 pH 終末	コレラ菌 強力菌	コレラ菌 標準菌
密柑	citric acid	4.6	4.8	4.8	7日目醱酵	8～10日	7～8日	4.8	4.8	12～18時	6～9時
夏密柑	〃	3.4	3.6	3.6		4～6日	2～4日	3.8	3.8	3～6時	2～3時
ネーブル	〃	3.6	3.8	3.8		6～7日	4～5日	3.9	3.9	3～6時	2～3時
レモン	〃	3.0	3.3	3.3		2～3日	1.5～2日	3.4	3.4	60～90分	30～45分
柚（新鮮）	citric acid, *l*-malic acid	3.4	3.6	3.6		2～3時	1.5～2時	3.6	3.6	1～2.5分	1分
柚（古）		4.0	4.2	4.2		6～9時	3～6時	4.2	4.2	5～10分	2.5～5分
林檎（紅玉）	*l*-malic acid, citric acid	3.8	4.0	3.9		5～6日	3～4日	4.1	4.1	6～9時	3～6時
林檎（國光）	〃	4.6	4.7	4.4	19日目醱酵	19～21日	19～20日	4.8	4.8	12～18時	9～12時
梨	*l*-malic acid	5.2	5.3	5.4	30日目醱酵	30～32日	30～32日	5.4	5.4	24～48時	18～24時
枇杷	〃	5.2	5.4	5.2	30日目醱酵	30～32日	30～31日	5.4	5.4	36～48時	18～36時
桃（天津）	*l*-malic acid, *l*-mandelic acid, citric acid	3.6	3.7	3.7		5～7日	3～5日	3.8	3.8	3～6時	1.5～3時
水密桃	〃 〃 〃	5.2	5.4	5.4	32～33日目醱酵	33～34日	32～34日	5.4	5.4	36～48時	18～28時
櫻桃	*l*-malic acid	4.8	5.0	5.0		27～33日	26～29日	5.2	5.2	18～28時	12～18時
オランダ苺	*l*-malic acid, *d*-tartaric acid	3.2	3.3	3.3		2～4日	2～3日	3.5	3.5	6～9時	3～6時
黒葡萄		4.0	4.1	3.8	2～3日目醱酵	3～4日	2～3日	4.4	4.4	36～84時	21～48時
甲州葡萄		4.8	5.0	4.6	〃	3～4日	3～4日	5.0	5.0	60～90分	45～60分
硝酸		3.0	4.2	4.2		90+日	90+日	4.2	4.2	38～45日	35～40日
		4.0	5.2	5.2		100+日	100+日	5.2	5.2	60～70日	50～60日
對照	(Ringer's solution)					150+日	150+日	7.8	7.8	100+日	100+日

し實驗的誤差を少なからしめたり。

供試料の pH 價　果物類の液汁は箇々その價を異にす。最も普通市場に現はるゝ果物類の內同種類のものを夫々多數採り、液汁をとりて混合し毎回同一 pH 價となして實驗に供せり。苺汁は 10 倍に、他は 5 倍に水道水を以つて稀釋し比色法によりて pH 價を測定せり。

實驗成績　得たる實驗成績は第 2 表の如し。同表によりて次の事實を知る。果汁類は一般に pH 價低く酸味強きもの程殺菌力強し。果汁類の殺菌力は之等の酸味成分たる citric acid, *l*-malic acid 及び *d*-tartaric acid 等の作用によること頗る大なり、果汁が醱酵し始むる時は供試細菌の生活力急に衰へ久しからずして死滅す。而してその前後の pH 價の變化を見るにその差比較的微少なり。從つて腸チフス菌及びコレラ菌の死因は pH 價の變化によるよりも寧ろ果汁の醱酵生產物によるものと考へらる。柚の强烈なる殺菌作用はその液汁中の酸の pH 價によること僅少なり。其の强烈なる殺菌主體は未定なり。果汁類の酸味の强きもの及び弱きものと略ゝ等しき pH 價を有する無機强酸水溶液と果汁類との殺菌力を比較するに、果汁類は强酸類よりも遙かに强き殺菌力を示す。此の事實は果汁類の殺菌作用は其含有する水素イオンによる以上に他の含有成分或は分解生成物等によること多きを思はしむ。

柚液汁による腸チフス菌の附着せる鮪肉の殺菌　柚液汁の强烈なる殺菌作用を利用して鮪鮮肉に附着せる腸チフス菌を殺菌せんと試みた。卽ち殺菌生理的食鹽水 450 c.c. 中に腸チフス菌標準培養液を 50 c.c. 混合し、その中に 10 gr. 大の鮪の刺身を 250 gr. 入れ 1 時間後取り出し過剩の菌液を去る。柚液汁 50 c.c. 中に汚染せる刺身を 50 gr. を浸漬し 20°C に放置す。別に生理的食鹽水 50 c.c. 中に汚染せる刺身 50 gr. を浸漬して對照とせり。作用 6 時間目及び 12 時間目に於ける菌類を檢するに、對照にあつては浸漬 6 時間乃至 12 時間目に菌類を激增せしも柚液汁に浸漬せる場合は菌數を激減せり。ことに作用 12 時間に於て效果著明なり。之に關しては他日詳報すべし。

終に臨み果物類に就て有益な助言を賜はりたる淺見農學博士、果實の成分に就て御教示を賜りたる柴田理學博士に深謝す。

摘　　要

日常吾人の愛用する果物 14 種類を選び生活力旺盛なる腸チフス菌及びコレラ菌に對する夫等果汁の 20°C に於ける殺菌力を研究して、次の諸項を明にせり。

（1）果物類の中最も殺菌力の强烈なるものは柚にして、レモン，夏蜜柑，苺等之に次ぐ。殺菌力微弱なるものは枇杷，水蜜桃，梨及び櫻桃等なり。

（2）果汁類は一般に酸味强きもの程殺菌力强し。

（3）果汁醱酵し初むるときは久しからずして供試細菌死滅す。

（4）果汁の殺菌作用の本態は含有せる酸類及び揮發性脂油類等の綜合的作用なりと考へらる。

（5）腸チフス菌にて汚染せられたる鮪の鮮肉に對して柚の液汁は强力なる殺菌作用を示す。但し衞生學上の見地によれば此の結果だけを以つて直に實用上安全とは見做すことを得ず。

文　　献

(1) B. Krönig u. th. Paul: Zeitsch. f. Hyg. u. Inf., 25, 1885.
(2) 下川繁次: 國民衞生, 第 4 卷, 第 2, 3 號, 大正十五年。
(3) 鐵本總吾: 日本水產學會誌, 第 1 卷, 第 1 號, 昭和七年; 第 5 號, 昭和八年; 第 2 卷, 第 2 號, 昭和八年; 第 2 卷, 第 5 號, 昭和九年。
(4) G. Reddish: Amer. J. of Pub. Health, 16, 1926.

引張られたる綿絲の吸水に伴ふ長さと徑の變化

安　田　秀　明

（水産講習所）

Change in the Length and Diameter of Stretched Cotton Cords with Absorption of Water.

Hideaki Yasuda

SYNOPSIS

The change in length and diameter of cotton cords stretched in water was studied in the present experiment by just the same method as that in the previous one with unloaded cords.(1) The temperature of water ranged 25～31°C. From the results we know that: (1) the ratio $\frac{l-l_0}{l_0}$, where l and l_0 are the lengths of the cord at the commencement and after t hours' immersion in water respectively, varies with t in a similar way irrespective of the tension of yarns (Fig. 1); (2) the relation between $\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)_{24}$ at $t=24$ and the mean tension of a yarn, $\frac{w}{3\nu}$ gr., is as shown in Fig. 2; (3) the final ($t=24$) change in length, Δl, and that in diameter, Δr, whether positive or negative, are related with each other in accordance with the formula $\Delta l=-B\Delta r$, where B is a constant depending only on the initial length, l_0, and the initial diameter, r_0, as well as on the number of twists per length of the cord, N, and that of the thread, n. The same formula is valid for the changes which take place when the cord is loaded in air, or when it is put in water without load. Under the supposition that the length of each yarn which constructs a cord remains unchanged, we have, denoting the ratio of the mean radius of a yarn to the radius of the cord by a,

$$l^2+4\pi^2(N-n)^2(ar)^2=\text{const.}$$

Thence

$$2l_0\Delta l+4\pi^2(N-n)^2a^2 2r_0\cdot\Delta r=0,$$

and

$$B=4\pi^2(N-n)^2a^2\,\frac{r_0}{l_0}.$$

The values of B calculated by this formula coincide well with those values obtained from the slope of straight lines in Fig. 3 (Tab. 1). (4) The relation between $\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)_{24}$ and $\left(\frac{r-r_0}{r_0}\right)_{24}$ is given as $\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)_{24}=-.27\left(\frac{r-r_0}{r_0}\right)_{24}$ (Fig. 4).

曩(2)に引張られざる綿絲の吸水に伴ふ重さ、長さ及び徑の變化を實驗せり。本實驗は引張られたる綿絲の吸水に伴ふ長さと徑との變化を知らんが爲に行へり。實驗に供せる綿絲及び測定の方法は總て前の場合に同じ。本實驗中の水溫及び氣溫は共に 25～31°C なり。

三子撚 ν 號綿絲に荷重 w gr.（水中にて）を結びて垂下したる場合、撚絲を構成する紡績絲（單絲）の平均張力 $\frac{w}{3\nu}$ が 0.4, 0.6, 0.8, 及び 1.0 gr. なるときの絲の見掛の縮みの割合

(1) Yasuda, H.: Absorption of water by cotton cords and the change in their length and diameter. Bull. Jap. Soc. Sci. Fisher., **2** (2), 1933, 80–84.

(2) 安田秀明：綿絲の吸水とそれに伴ふ長さ及び徑の變化。日本水産學會誌, **2** (2), 1933.

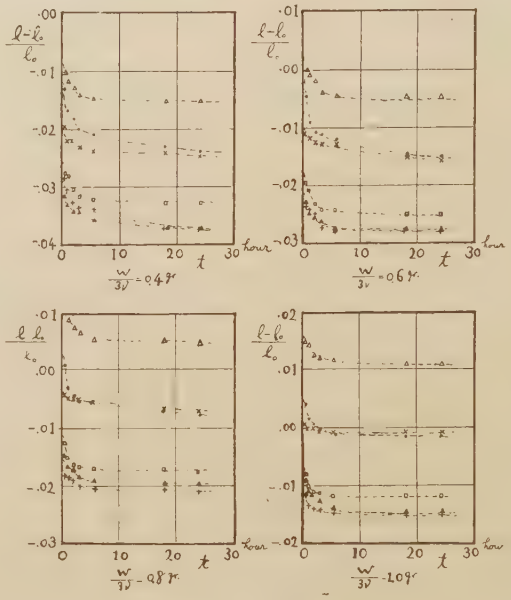
$\frac{l-l_0}{l_0}$ と浸水時間 t との關係は、絲の太さ及び紡績絲の平均張力の强弱に拘らず凡そ同一の傾向を有することを見たり（第 1 圖）。但し l_0 は絲の最初の長さにして、l は浸水 t 時間後の長さなり。此の結果は曩に引張らざる綿絲に就きて得たる所と一致す。

浸水 24 時間後に於ける綿絲の見掛の縮みの割合 $\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)_{24}$ が紡績絲の平均張力 $\frac{w}{3\nu}$-gr. の增加するに從ひ著しく減少することは、絲の太さに拘らず略ゝ同樣なり（第 2 圖）。此の事實は絲の縮みが吸水量と密接なる關係あることを暗示するものの如し。此の點に就ては後日の研究に讓る。

次に荷重 24 時間後の（水中、空氣中共）絲の長さの變化 Δl と之に對應する半徑の變化 Δr との關係は、浸水したる絲が見掛上伸びる場合に在りても，縮む場合に在りても，又浸水せざる絲に荷重したる場合にも全く同一の傾向を有し、絲の太さに拘らず $\Delta l=-B\Delta r$ にて表はさるゝことを知れり（第 3 圖）。第 3 圖の直線の勾配より夫ゝの B の値を計算し、之と曩に引張られざる場合の吸水に伴ふ長さと半徑との變化の關係を上式と同じ形に表はして得たる B の計算値 B' 及び紡績絲の長さが不變なるときに成立する關係 $l^2+4\pi^2(N-n)^2(ar)^2=\text{const.}$ より導かるる B の理論値

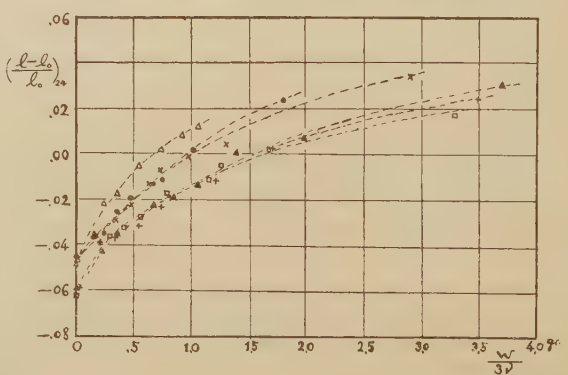
$$B=4\pi^2(N-n)^2a^2\frac{r_0}{l_0}$$

を第 1 表に併記せり。但し N, n は夫ゝ最初の絲の長さ l_0 の間の下撚と上撚の數、r_0 は絲の最初の半徑、a は紡績絲の描く common helix の平均半徑と絲の半徑との比にして幾何學上の圖形より推算せる値なり。引張られざる場合の B' の値と引張られたる場合の B の値とは全く一致するも、理論値と計算値との斯る程度の不一致は最初の絲の締り方、上撚の影響及び絲の半徑の測り方によりて生ずるものと看做し得べく、絲を構成する紡績絲の長さは變化せざるものと



第 1 圖

號數：□ 2, ▲ 4, + 6, × 8, △ 12, ● 20



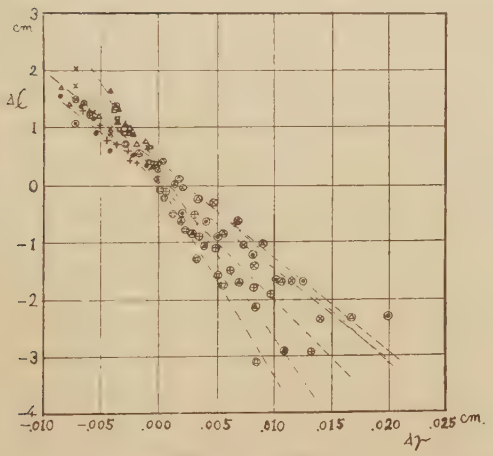
第 2 圖

號數：□ 2, ▲ 4, + 6, × 8, △ 12, ● 20

第　1　表

ν	2	4	6	8	12	20	30
l_0	50.0	50.0	49.9	49.8	49.8	49.9	50.0
N	802	577	400	349	293	223	169
r	217	160	113	111	106	87	69
r_0	.037	.051	.064	.074	.089	.110	.201
a	¼	¼	⅓	⅓	½	½	½
$4\pi^2(N-1)^2a^{*2}\frac{r_0}{l_0}$	610	412	453	370	605	400	395
B'*	550	257	163	173	229	202	825
B	340	323	206	178	165	160	—

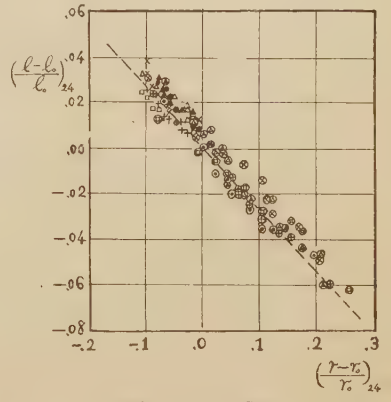
* 日本水產學會誌, 2 (2), 報文中 83 頁第 2 表を訂正す。



第　3　圖

浸水せざるもの　號數：□2, ▲4, +6, ×8, △12, ●20

浸水せるもの　號數：▣2, ◭4, ⊕6, ⊗8, ◬12, ⊙20



第　4　圖

浸水せざるもの

號數：□2, ▲4, +6, ×8, △12, ●20

浸水せるもの

號數：▣2, ◭4, ⊕6, ⊗8, ◬12, ⊙20

看るが穩當なるべし。

引張られたる絲の（水中、空氣中共）長さと半徑との變化の割合 $\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)_{24}$ と $\left(\frac{r-r_0}{r_0}\right)_{24}$ との關係は絲の太さ及び浸水せると否とに拘らず大體次式に依りて表はさるることを知る（第4圖）。

$$\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)_{24} = -.27\left(\frac{r-r_0}{r_0}\right)_{24}$$

引張られざる場合の吸水に伴ふ長さと半徑との變化の割合につきては曩に行へる實驗の結果より第2表に示す値を得たり。

第 2 表

ν	2	4	6	8	12	20	30
$-\frac{\left(\frac{l-l_0}{l_0}\right)}{\left(\frac{r-r_0}{r_0}\right)}$	.36	.36	.19	.24	.60	.47	.47

網絲の如き柔軟なる撚絲の荷重と伸びとの關係が單純なる彈性體のそれと趣を異にすることは曩に田內博士[1]の明かにせられたる處なるも、絲の張力が比較的弱き場合には、長さと半徑との變化の關係は全體として一つの均等なる彈性體と看做したる場合と略一致することを知る。

終りに臨み始終熱心なる御指導を賜りたる田內森三郎博士に深甚なる謝意を表す。

(1) 田內森三郎： 網絲の研究 II 網絲の荷重と伸びとの關係。水. 講. 試. 報., **23** (6), 1927.

市販飲食物に於ける大腸菌屬の檢出證明に就て

安川　隆・手塚悦郎

（傳染病研究所　水產防疫研究室）

The Detection of the Colon Bacteria in the Food sold in the City of Tokyo.

Yutaka Yasukawa and Etsuro Tezuka

SYNOPSIS

The material on which the present paper is based was obtained from summer to winter of 1931 from various parts of the city of Tokyo and consists of 420 items. Of these 205 (48.8%) were found contaminated with *Bacillus coli*. In these, 50 (16%) were by *E. coli*. The other colon bacteria found in the material at our disposal are referable to other 7 species of *Escherichia*, 2 species of *Alcaligenes*, and *Aerobacter*. Not a single case of *Bacillus typhosus* was met with. Table 1 tabulates our results.

消化器系傳染病の原因は、飲食物を介する病原菌にあるに依り、余等は去る昭和六年夏季より冬季に亙つて、市井に於ける主に生食し得る飲食物400餘種を可及的廣汎圍の場所より蒐集し、夫に於ける大腸菌の分布を檢したるに依り、其結果を茲に報告する。

材料は魚介類及び其製品，海藻，アイスクリーム・氷水・冷コーヒーの如き飲料類，野菜果實等にして American Public Health Association の Standard Method of Water Analysis[1] に記載せる方法によつて大腸菌を分離し、分離せる菌の內遠藤赤化菌及び遠藤培地を赤化せざるも大腸菌に類似せる菌の性狀を檢し、Bergey[2] 氏の分類法によつて分類し、表に示すが如き結果を得た。

大腸菌の檢出せられたる材料は、420 株の內 205 株、卽ち 48.8% に當り、其の內 50 株卽ち 16% には *E. coli* が檢出せられ、又 24 株卽ち 7% には *E. paragrünthali*, 20 株卽ち 6.4% には *Alcaligenes*, 14 株卽ち 4.5% には *Aerobacter*, 166 株卽ち 53.3% には分類し得ざりし大腸菌が檢出せられた。各種の大腸菌中 *E. coli* が多數存在する事は注目すべき事である。

本研究をなすに當つて懇篤なる御指導並びに御校閲の勞を賜はりたる小島三郎博士に深謝する。

文　　献

1) Standard Method of Water Analysis, 6th ed. 1925, A. P. H. A.

2) •Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 3rd ed. 1930.

(Table 1) 檢出せる大腸菌の種類及び割合

材料及び採集場所	供試材料数	陽性数 (%)	*E. coli* 檢出数 (%)	*E. Grünthali* 檢出数 (%)	*E. communior* 檢出数 (%)	*E. paragrünthali* 檢出数 (%)	*E. pseudocolides* 檢出数 (%)	*E. anindolica* 檢出数 (%)	*E. formica* 檢出数 (%)	*E. alva* 檢出数 (%)	*Alcali. metalcaligenes* 檢出数 (%)	*Alcali. faecalis* 檢出数 (%)	Aerobacter group 檢出数 (%)	其他の Colon group 檢出数 (%)
牡蠣問屋に於ける材料	19	17(89.5)	10(33.3)	2 (6.6)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (3.3)				2 (6.6)	1 (3.3)		12(40.0)
小賣店に於ける野菜類	34	23(77.6)	4(13.0)			4(13.0)		1 (3.3)	1 (3.3)			2 (6.6)	1 (3.3)	7(56.7)
某魚市場に於ける材料	30	18(60.0)	1 (4.7)			4(19.0)			1 (4.7)		2 (9.5)		1 (4.7)	12(57.0)
某青物市場に於ける材料	49	29(59.2)	4 (7.8)		1 (1.9)						3 (5.8)	1 (1.9)	6(11.7)	36(70.6)
百貨店に於ける魚介類	25	12(52.0)	4(19.0)			4(19.0)		1 (4.7)			1 (4.7)			10(47.6)
淺草街に於ける壽司其他	25	13(52.0)	7(41.2)	1 (5.8)	1 (5.8)			1 (5.8)	2(11.7)					5(29.4)
銀座街に於ける飲料類	40	19(47.5)	2 (8.0)	2 (8.0)	1 (4.0)	3(12.0)	1 (4.0)	1 (4.0)		1 4.0)			2 (8.0)	12(48.0)
小賣店に於ける魚介類	25	11(44.0)	6(28.5)		3(14.5)	2 (9.5)					2 (9.5)		1 (4.7)	7(33.7)
淺草公園に於ける飲料類	37	16(43.2)	2(10.0)	1 (5.0)	1 (5.0)		1 (5.0)				3(15.0)			12(60.0)
野菜畑地に於ける材料 (練馬村)	39	16.41.0)	3(10.7)		1 (3.5)	3(10.7)			2 (7.1)			1 (3.5)	1 (3.5)	17(60.7)
同上 (吉祥寺在)	15	6(40.0)	4(44.4)	2(22.2)					1(11.1)					2(22.2)
小賣店に於ける果實類	14	5(35.8)	1(10.0)			1(10.0)	1(10.0)	1(10.0)						6(60.0)
野菜畑地に於ける材料 (砂文谷在)	36	12(33.3)	2 12.5)	2(12.5)		1 (6.3)						1 (6.3)		10 63.0)
百貨店に於ける野菜果實類	16	4,28.8)				1(25.0)			1(25.0)					2(50.0)
小賣店に於ける飲料類	17	4(23.5)						1(12.5)					1(12.5)	6(75.0)
合計	420	205(48.8)	50(16.1)	10(3.2)	9 (2.9)	24(7.1)	4 (1.2)	6 (1.9)	7 (2.2)	1 (0.3)	13(4.2)	7 (2.2)	14(4.5)	166(53.3)

カマボコ汚損細菌に就て

後藤幸男・木俣正夫
(水産講習所)

On the Bacteria from Decomposing "Kamaboko".

Yukio Goto and Masao Kimata

SYNOPSIS

The Japanese food matter called "Kamaboko" is prepared by steaming fish paste which is seasoned with salt, sugar and "mirin."(1) It produces some mucous matter on its surface when left in a non-antiseptic condition. Our study on the bacteria in this mucous matter resulted to obtain 14 species from 45 cultures.

Of these, 15 cultures were found referable to *Micrococcus*, 2 to *Rhodococcus*, 9 to *Leuconostoc*, 11 to *Bacillus*, 4 to *Achromobacter*, 4 to *Flavobacterium*. Among them those of *Bacillaceae* group were found to be motile, but *Bacteriaceae* group to be non-motile, and the following 6 species appear to us to be new to science.

1. *Micrococcus gilvus* n. sp.

It resembles *Micrococcus ochraceus*. However, it differs in the following characters.

Nitrates: reduced to nitrites; Broth: slight turbid with sediment (viscid), no pellicle; In a broth medium containing sugar, growth was abundant.

2. *Micrococcus solidus* n. sp.

It possesses all the characteristics of the genus *Micrococcus* as given by Bergey (1930). But it is quite different from any species of this genus which does not undergo chromogenesis but liquefies gelatin.

Characterisation runs as follows:—

Morphology:—Spheres (1.0～1.3 μ dia.), occurring in irregular masses. Gram-positive. Non-motile.

Cultural features:—Agar colonies: irregular, dull, flat, opaque, white, lobate or auriculate, granular; Gelatin colonies: concave, cloudy, white, lobate, crateriform liquefaction; Gelatin stab: stratiform liquefaction; Potato: graysh-white, dull, dry; Broth: turbid with pellicle and scanty sediment (viscid).

Physiological characters:—Litmus milk: acid, coagulation, peptonization, litmus reduced; Indol: not formed; Nitrates: reduced to nitrites; Fermentations: acid was produced from dextrose, sucrose, lactose, mannit, glycerine, salicin, raffinose; Starch not hydrolyzed. Opt. temp. 27°C.

3. *Bacillus canus* n. sp.

It resembles *Bacillus clostroides*, differs in the following particulars.

Potato: graysh-white, rugose; Broth: slight turbid with slight pellicle; In a broth medium with sugar growth was abundant.

4. *Bacillus catenatus* n. sp.

It possesses all the characteristics of the genus *Bacillus* as given by Bergey (1930), but not referable to any species of it.

Characterisation is as follows:—

Morphology:—Rods (0.8～1.0×3.5～7.0 μ), occurring in long chains, peritrichous flagella; Gram-positive; Spores (0.8×1.8 μ), central.

(1) Takahashi, Hagiwara and Shimizu:—J. Coll. Agr. Tokyo, 2, 1913.

Cultural features:—Agar colonies: curled or irregular, rough, flat or raised, gray, auriculate, curled or granular (internal structure); Agar stroke: echinulate or spreading, dull, rugose, flat or raised, opaque, gray to brown; Gelatin stab: liquefaction was slowly (napiform?); Potato: dark-orange-white to brown, dull, dry, medium darkened; Broth: slight turbid with slight pellicle.

Physiological characters:—Litmus milk: alkaline, peptonized; Indol: not formed; Nitrates: reduced to nitrites; Fermentation: acid was produced from dextrose and sucrose: Starch not hydrolyzed. Opt. temp. 35°C.

5. *Achromobacter immotum* n. sp.

It possesses all the characteristics of the genus *Achromobacter* as given by BERGEY (1930), but differing from any one of those species genus *Achromobacter* which do not liquefy gelatin and are non-motile. Characterisation is as follows:—

Morphology:—Rods (0.8~0.9×1.8~4.0 μ), with rounded ends occurring singly, in pairs and in short chains. Non-motile. Gram-negative.

Cultural features:—Agar colonies: circular, gray, raised or convex, glistening, smooth, entire, finely granular; Agar stroke: filiform, gray, glistening, smooth, raised; Gelatin colonies: punctiform, gray convex, entire, finely granular or amorphous; Gelatin stab: no liquefaction; Potato: no growth (or scanty growth); Broth: clear, no pellicle, scanty sediment.

Physiological characters:—Litmus milk: unchanged; Indol: not formed; Nitrates: reduced to nitrites; Fermentation: Acid was not produced from dextrose, sucrose and lactose; Starch not hydrolyzed, Opt. temp. 27°C.

6. *Flavobacterium mucilaginosum* n. sp.

It resembles *Flavobacterium fuscum*. However, it differs in respects of non-reduction of nitrates and stratiform or napiform liquefaction in gelatin stab.

曩に著者の一人[1]は魚肉を腐敗せしめて其際に發育する主なる細菌は *Achromobacter* 及び *Pseudomonas* なることを見たが、カマボコは生魚肉と異り加熱したものであり、また多量の糖分を有してゐるから、魚肉腐敗の場合と異なれる細菌が發育すると考へられるが此迄斯如きカマボコ汚損細菌についての研究は見當らないので此の研究を行つた。

實　　驗

市販のカマボコを其儘室溫に放置し、表面に發生せる酸性粘性物質より振盪培養法により寒天平板にて細菌を分離すること 48 回、常法により其性質を決定し、次の如き 14 種 45 株の細菌を分離した。尙此際酵母 9 株を分離したが其性質については研究を行はなかつた。研究は周年に亙つて行つた。培養基及記載の方法等は何れも Society of American Bacteriologists の方法に從つた。

分離せる細菌は次の如くである。[2]

1. *Coccaceae*:

Rhodococcus cinnebareus	2 株
Micrococcus perflavus	2 株

著者等の研究によれば此の細菌は含糖ブイヨン中に於ては發育良好である。

Micrococcus viscosus	2 株

(1) Y. GOTO:—日本水産學會誌 第二卷 第二號 昭和八年 頁 57。

(2) D. H. BERGEY 氏の分類法に從つた。

Micrococcus gilvus n. sp. 6 株

此の細菌は *Mic. ochraceus* に類似してゐるが硝酸鹽を亞硝酸鹽に還元し、ブイヨン培養は液面の發育無く、僅かに溷濁し、沈澱は僅少（粘着性）である點を異にする。此の細菌は含糖ブイヨン中に於ては發育良好である。

Micrococcus A var. 2 株

此の細菌は著者の一人が曩に腐敗魚肉より分離せる *Mic.* A.[1] と類似してゐるが馬鈴薯に於ける發育惡く且つリトマス牛乳に於て弱アルカリ性を呈する點を異にする。

Micrococcus solidus n. sp. 3 株

BERGEY 氏の分類法に於て膠質を液化し色素を形成せざる細菌中に之れに類似せる細菌が見當らない。此の細菌の形態及び性質は次の如くである。

形態：—球狀（直徑 1.0～1.3 μ）、塊狀、グラム陽性、運動性無し。

培養的性質：—寒天集落：不整形、鈍光、扁平、不透明、白色、波狀若しくは木耳狀、粒狀；膠質集落：不整形、白色、波狀、盃狀に液化；膠質穿刺：地層狀に液化；馬鈴薯：灰白色、隆起、鈍光、乾燥狀；ブイヨン：薄膜形成、僅かに溷濁、沈澱僅少（粘着性）、含糖ブイヨンに於ては溷濁强。

生理的性質：—リトマス牛乳：凝固、ペプトン化成、酸性、リトマス還元；インドール：生成せず；硝酸鹽：亞硝酸鹽に還元す；醱酵性：葡萄糖、蔗糖、乳糖、マンニツト、グリセリン、サリシン、ラフイノースより酸を形成す；澱粉：加水分解せず。適溫 27°C。

Leuconostoc pleofructi (?) 9 株

2. *Bacillaceae*:

Bacillus subtilis 3 株

Bacillus mesentericus 2 株

Bacillus tumescens 2 株

Bacillus canus n. sp. 3 株

此の細菌は *Bac. clostroides* に類似してゐるが培養的性質及び生理的性質に於て次の諸點を異にしてゐる。

培養的性質：—馬鈴薯：灰白色、皺狀；ブイヨン：薄膜形成、僅かに溷濁、葡萄糖及蔗糖を含有するものでは溷濁强。

生理的性質：—リトマス牛乳：ペプトン化成、アルカリ性；インドール：生成せず、フエノールを分解せず。

Bacillus catenatus n. sp. 1 株

BERGEY 氏の分類法に於ては *Bacillus* 中に之れに類似する細菌は見當らない。此の細菌の形態及び性質は次の如くである。

形態：—桿狀（0.8～1.0×3.5～7.0 μ）、鎖狀、鞭毛周生、グラム陽性；芽胞（0.8×1.8 μ）、中央性。

培養的性質：—寒天集落：捲毛狀若しくは不整形、扁平若しくは隆起、灰色乃至淡褐色、木耳狀、捲毛狀及粒狀（內部構造）；寒天斜面：刺棘狀若しくは開展狀、扁平若しくは隆起、

粉末狀（表面）、不透明、鈍光、灰色乃至淡褐色；膠質穿刺：液化緩漫、蕪菁狀(?)；馬鈴薯：暗橙白色乃至褐色、鈍光、乾燥狀、培養基は暗灰色となる；ブイヨン：僅かに溷濁、薄膜形成。

生理的性質：—リトマス牛乳：ペプトン化成、アルカリ性；インドール：生成せず；硝酸鹽：亞硝酸鹽に還元す；醱酵性：葡萄糖及び蔗糖より酸を形成す；澱粉：加水分解を行ふ。適溫 35°C。

3. *Bacteriaceae*：

Achromobacter immotum n. sp. 4 株

Bergey 氏の分類に於て運動性無く膠質を液化しない *Achromobacter* は皆馬鈴薯によく發育するものであるが此の細菌は此の培養基に發育しない。而も其れ以外の性質に於ても之れに類似する性質を有するものは見當らない。此の細菌の形態及び性質は次の如くである。

形態：—桿狀 (0.8～0.9×1.8～4.0 μ)、鈍圓、單一、對立若しくは短連鎖、運動性無し、グラム陰性、

培養的性質：—寒天集落：圓形、灰色、隆起若しくは中高、濕光、平滑、全緣、細粒狀；寒天斜面：絲狀、灰色、濕光、平滑、隆起；膠質集落：點狀、灰色、中高、全緣、細粒狀若しくは均質、液化せず；膠質穿刺：點綴狀、液化せず；馬鈴薯：發育無し（若しくは極く僅かに發育）；ブイヨン：透明、液面の發育無し、沈澱僅少。

生理的性質：—リトマス牛乳：不變；インドール：生成せず；硝酸鹽：亞硝酸鹽に還元す；醱酵性：葡萄糖、蔗糖及乳糖に作用せず；澱粉：加水分解せず。適溫 27°C。

Flavobacterium mucilaginosum n. sp. 4 株

此の細菌は *F. fuscum* に類似してゐるが硝酸鹽を還元せず、膠質穿刺培養に於て地層狀若しくは蕪菁狀に液化する點が異る。

摘　　要

分離細菌 45 株の中 *Coccaceae* 58%, *Bacillaceae* 25%, *Bacteriaceae* 17% であつて、*Bacillaceae* に屬するものは何れもグラム陽性の運動性ある芽胞形成細菌であり、*Bacteriaceae* に屬するものはグラム陰性の運動性無き小桿菌であつた。*Coccaceae* の中 34% は特に含糖培養基中によく發育する *Leuconostoc* であつた。

魚類に嘔吐中樞は存在せざるか

末廣恭雄

（水産試驗場）

Doesn't the Vomiting Center Exist in the Fish?

Yasuo Suyehiro

SYNOPSIS

It is well known that fishes while jostling in the fishing net vomit their taken food during the manipulation of the fishing. Whether this vomiting is simply a mechanical disgorging due to the violent jostle of the fish in the net, or a real vomiting produced by the excitement of the nervous vomiting center as is observable in the case of higher vertebrates, is still unknown. Indeed, it has not yet been proved, whether the low class vertebrate, such as the fish, has the vomiting center, or not.

The writer used apomorphine hydrochloride to test if fishes react to the emetic. 0.2～1.0 c.c. of its 0.5% solution was injected into the body cavity of various sea fishes, to which sufficient food had previously been given. The reaction was extremely remarkable; almost all the fishes thus treated vomited entirely their stomach contents soon after the injection of the emetic. The control experiment was also done by the injection of the distilled water. Negative reaction was, however, obtained.

Since, thus, apomorphine hydrochloride is equally applicable as an emetic to the fish and it is the stimulant of the vomiting center in the higher vertebrates, the writer makes suggestion on the existence of the vomiting center in the fish.

魚類に於ける反射中樞の內、呼吸中樞に關する研究は可成古くから學者の注意を惹き、其研究報告も相當の數に達して居るが、延髓中に存在する嘔吐中樞に關する研究は、筆者の知る範圍では神經中樞を扱つた Steida (1868)[1], Haller (1891)[2], Johnstone (1898)[3] 等の古い文献より Lissner (1923)[4], Burr (1928)[5], Saito (1930)[6] 等の新しい研究報告に至るまで、何等之に關した研究を發見し得ず、僅に Herrick (1924)[7] が延髓に存在する內臟運動神經に關して簡單な記述をなして居るのを發見し得たに過ぎない。勿論 Owen[8], Wiedersheim[9] 等の比較解剖學の教科書にも何等之には言及されて居ない。

網に依つて捕獲された魚が、網の曳上に際して食物を吐き出す事實は吾人が屢々目擊する事柄であり、又鰛を捕獲後直ちに船內の活魚槽に收容して輸送する場合には、槽內の海水は鰛の嘔吐に依つて黃色に濁り、依つて鰛は衰弱して、之を灣內の網活洲に蓄養するも多量に斃死すると云はれる。

然るに斯かる嘔吐は、網漁竝に活魚輸送の際に魚が網、海水其他の外力に依つて激しい動搖を蒙り、爲に單に機械的に食物が吐き出されたものであるか、それとも魚類の様な下等脊椎動物にも嘔吐中樞が存在し、其が先づ興奮して高等脊椎動物と同様な眞の嘔吐をなすものであるか、其の何れであるかは現在の所判明して居ない。

扨て人間が服毒した際等に使用する嘔吐劑は鹽酸アポモルフィネ ($C_{17}H_{17}NO_2HCl+\frac{1}{2}H_2O$) の溶液であるが、本劑は嘔吐中樞の刺戟劑であつて嘔吐を促す爲めに用ふる唯一の注射劑で

ある。されば魚類に鹽酸アポモルフィネが有效なるや否やを試驗して見ることにした。

筆者は昭和八年七月鰤の活魚輸送試驗に關して千葉縣に出張した折、小湊の水產講習所附屬實驗場水族館の二三種の魚、竝に勝浦灣内の網活洲に蓄養してあつたマイワシ其他に就て之を實驗して見た所、期待に背かず殆ど總ての魚が上記の注射劑に對して明かな反應を呈したのには少からざる興味を覺えた。又八月中旬神奈川縣三崎油壺東京帝國大學附屬臨海實驗場に遊び、各種の魚族に就て更に實驗を反復繼續した。斯くして記錄は稍滿足な數に達したので、次に其結果を報告する。

實驗方法　水族館の水槽内の魚、或は網活洲内に蓄養して良く馴れた魚に、豫め多量の餌（鰤の細斷肉等）を與へて置き、10 分乃至 15 分安靜を保たしめた後、適當な魚を攫で靜かに掬ひ出して海水を湛へたガラス鉢に移す。暫く經過してから、鹽酸アポモルフィネの溶液を魚の大小に從つて適當と想はるゝ量（0.5％ 溶液を 0.2 乃至 1.0 c.c.）だけ速に腹腔に注射して、其反應を注意して觀察するのである。

實驗成績　魚の種類に依つて顯著の度が異るが、一般に注射後は興奮の爲に口の洗滌運動がかなり激しい。之は一見嘔吐の動作に似た所があるが續いて起る眞正の嘔吐動作とは自ら相違がある。適量の注射に反應した魚は、注射後幾何もなく一種の苦悶症狀を呈し、短い間隔を置いて口を速に開き又速に閉じつゝ體を多少前後に動搖する事數回の後、上下顎を思ひ切り張つて比較的緩かに大口を開くと見る間に、體を幾分後退り氣味にして胃の内容物を吐き出すのである。

(1) 注射直後のマアヂ。　(2) 注射に反應し、嘔吐中のマアヂ。口部と鰭の位置に注意。

1) 千葉縣小湊、水產講習所附屬實驗場の水槽に於ける實驗、昭和八年七月四日。

マアヂ、*Trachurus japonicus* (Temminck & Schlegel)

體　長 cm	注射量 c.c.	反　　應	嘔　　吐	備　　考
10.3	0.3	注射後間もなく反應あり	注射後1分を經て少量	
12.2	〃	20 秒を經て　反應あり	なし	
11.4	〃	間もなく　反應あり	嘔吐之に續く　大量	
12.8	〃	〃	嘔吐之に續く　少量	

11.5	〃		〃	30 秒を經て	少量	
13.6	〃	50 秒を經て	反應あり	なし		
12.7	〃	間もなく	反應あり	2 分を經て	少量	興奮おさまらず
11.2	〃	10 秒を經て	反應あり	なし		
11.4	〃	間もなく	反應あり	嘔吐之に續く	大量	
11.5	〃	20 秒を經て	反應あり	〃		
ホウボウ、*Chelidonichthys kumu* (Lesson & Garnot)						
14.0	0.3	間もなく	反應あり	嘔吐之に續く	大量	
23.0	〃	〃		嘔吐之に續く	少量	
13.0	〃	〃		なし		
15.0	〃	〃		嘔吐之に續く	大量	後に斃死す

尙比較試驗として、豫め魚の腹腔に蒸溜水 0.3 c.c. を注射して其反應の有無を確め、後鹽酸アポモルフィネの溶液 0.4 c.c. を注射して實驗した所、下記の如く、蒸溜水に何等反應を呈したかつた魚も、鹽酸アポモルフィネ溶液の注射に依て顯著なる反應を示すのを見た。斯の如くして吐劑鹽酸アポモルフィネの注射が嘔吐の起因となり得る事を知るに至つた。

マアヂ、*Trachurus japonicus* (Temminck & Schlegel)						
體長 cm	注射量 c.c. (蒸溜水)	反應	嘔吐	注射量 c.c. (鹽酸アポモルフィネ)	反應	嘔吐
14.4	0.3	なし	なし	0.4	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、大量
13.0	〃	〃	〃	〃	〃	なし
12.9	〃	〃	〃	〃	10 秒を經て 反應あり	1 分を經て 少量
11.5	〃	〃	〃	〃	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、少量
ホウボウ、*Chelidonichthys kumu* (Lesson & Garnot)						
14.0	0.3	なし	なし	0.4	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、大量
14.1	〃	〃	〃	〃	20 秒を經て 反應あり	なし

2) 千葉縣勝浦灣、蟲浦、網活洲に於ける實驗、昭和八年二月六日。

網活洲內に蓄養したマイワシ、竝に其に混入して居るサバに就ては、次に示す様な實驗結果を得た。

マイワシ、*Sardina melanosticta* (Temminck & Schlegel)				
體長 cm	注射量 c.c.	反應	嘔吐	備考
13.0	0.3	間もなく 反應あり	食物塊及び粘液を	體色變じて死に瀕す
12.6	〃	〃	〃	〃
11.5	0.2	〃	〃	〃
12.0	0.1	間もなく不明瞭な 反應あり	粘液のみ少量	惡影響なし

12.7	0.1	間もなく 反應あり	食物塊を少量	惡影響なし
		サバ、*Scomber japonicus* Houttuyn		
23.9	0.3	10秒を經て不明瞭な反應あり	なし	
25.0	0.5	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、少量	注射の量を增す
24.3	〃	〃	嘔吐之に續く、大量	

上表の如くマイワシにとつては 0.3 c.c. の注射は多少過量であるらしい。

3) 神奈川縣三崎油壺、東京帝國大學臨海實驗場の水槽に於ける實驗、昭和八年八月八日及九日。

キミカサゴ、*Sebastichthys elegans* (Steindachner & Döderlein)				
體長 cm	注射量 c.c.	反應	嘔吐	備考
14.0	0.3	なし	なし	
18.1	0.5	〃	〃	注射の量を增す
18.5	1.0	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、少量	〃
18.0	〃	〃	嘔吐之に續く、大量	
13.2	〃	〃	食物塊及び粘液を少量	後に斃死す
14.5	〃	〃	嘔吐之に續く、少量	
メバル、*Sebastodes inermis* (Cuvier & Valenciennes)				
16.0	0.5	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、少量	
15.7	〃	1分を經て 反應あり	〃	
スズメダヒ、*Chromis notata* (Temminck & Schlegel)				
5.0	0.3	間もなく 反應あり	少量	
4.7	〃	〃	〃	
マハタ、*Epinephelus septemfasciatus* (Thunberg)				
22.5	0.5	30秒を經て 反應あり	1分を經て 少量	
19.8	〃	間もなく 反應あり	嘔吐之に續く、少量	
19.0	〃	〃	〃	
マダヒ、*Pagrosomus major* (Temminck & Schlegel)				
18.0	0.5	間もなく 反應あり	極少量	
ネンブツダヒ、*Apogon semilineatus* (Temminck & Schlegel)				
6.1	0.3	10秒を經て 反應あり	40秒を經て 少量	

又當時三崎に在りし川本信之氏の助言により、キミカサゴ(體長 11.5 cm)を材料として、鰓

孔より鰓の部に多量の鹽酸アポモルフィネの溶液を灌流作用せしめたる所、暫くにして藥液は體内に吸收されたと見るべく、甚だ現著なる嘔吐を招來した。

以上の實驗の結果、人間に用ふる吐劑である鹽酸アポモルフィネが魚類にも嘔吐を起さしめる作用がある事を知り得たのであつて、同劑が高等脊椎動物に於ては嘔吐中樞を刺戟するものとして認められて居る點から考へて、或は下等脊椎動物である魚類にも嘔吐中樞が存在するのではないかと思はれる。

而して嘔吐中樞は精神の激動に依つても興奮するものである(10)が故に、網によつて捕獲された魚、或は輸送魚の嘔吐は激烈な精神の興奮によつて嘔吐中樞の刺戟を受けた爲に起る眞正の嘔吐であると解釋する事も出來る。

斯かる實驗では魚を殺す事なく適時其胃の內容物を取出す事が可能であるが故に、鹽酸アポモルフィネの使用は貴重な飼育魚の餌付狀態、消化時間の研究其他の試驗を行ふ場合に新しい效用の途が開かれる。

筆を擱くにあたつて、本研究の終始に渉り極めて懇切なる御指導を賜つた東京帝國大學醫學部の碓居龍太博士、農學部の雨宮育作教授、理學部の小幡重一教授、小湊實驗場の水槽使用に便宜を與へられた水產講習所の中井信隆教授及び中村秀也氏、三崎臨海實驗場の水族館使用に便宜を與へられた惠利惠氏、報文發表に際して種々の便宜を與へられた水產講習所の田內、寺尾、殖田三教授に對して衷心より感謝する次第である。

引　用　文　献

(1) Steida, Ludwig: Studien über das centrale Nervensystem der Knochenfische. Zeitschr. Wiss. Zool., 1868, **18**, 1-70. 2 pls.

(2) Haller, Bela: Ueber das Centralnervensystem, insbesondere über das Rückenmark von *Orthagoriscus mola*. Morphol. Jahrb. 1891, **17**, 198-270.

(3) Johnstone, John Black: Hind brain and cranial nerves of *Acipenser*. Anat. Anz., 1898, **28**, 580-602. 13 figs.

(4) Lissner, H: Das Gehirn der Knochenfische. Wiss. Meeresunters. Kiel, N.F., **14**, 1923. Abt. Helgoland, 127-128. 2 pls.

(5) Burr, H. S: The central nervous system of *Orthagoriscus mola*. J. Comp. Neurol, Philadelphia, 1928, **45**, 33128. 41 figs.

(6) Saito, Tamao: Ueber das Gehirn des japanischen Flussneunauges (*Entosphenus japonicus* Martens). Folia anat. jap., 1930, **8**, 186-263. 10 figs.

(7) Herrick, C. J.: Neurological foundations of animal behavior, 1924, New York.

(8) Owen, Richard: On the anatomy of vertebrates, 1866, London.

(9) Wiedersheim, R. E. E.: Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, 1898, Jena.

(10) Katô, Gen'iti: Lehrbuch der Physiologie, 1925, **2**, 46.

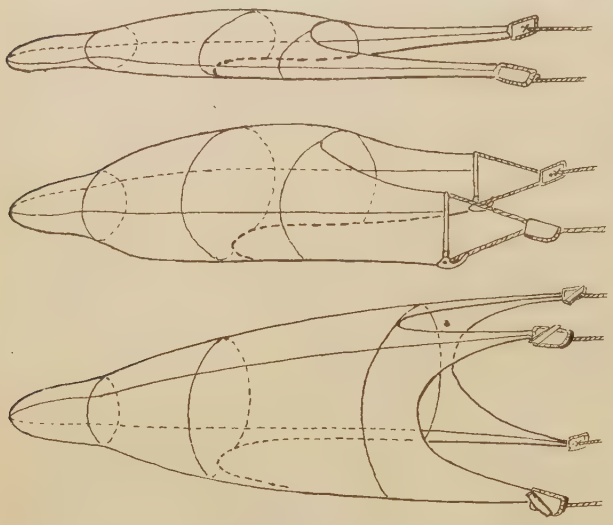
抄　　錄

トロール模型試驗

Schorygin, A. A.: Versuche mit Trawlmodellen. Trans. Oceanogr. Inst., 3 (2), 1933, 70～97.

モスコウの中央航空研究所の水槽で行はれた。網口の測定には實物の 1/26～1/35 大、抵抗の測定には 1/4 大の模型が使はれた。測定の結果は總て實地網に引き直して與へられてゐる。

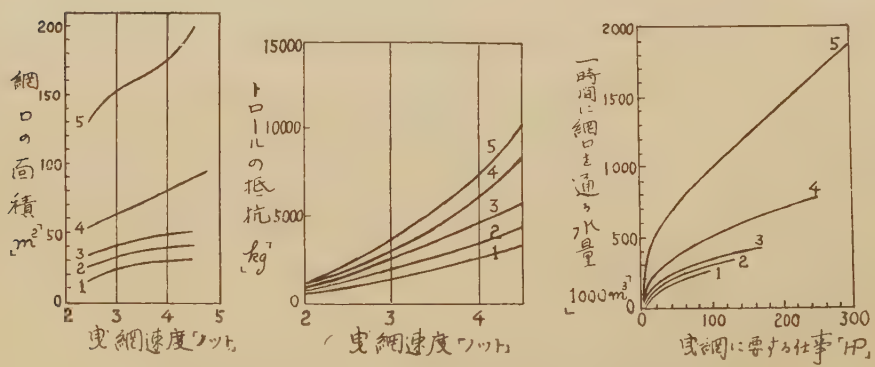
普通の 92′ 及び 110′ Ottertrawl については擴網板の曳網方向となす角度や板の面積の數種の場合が實驗されて次の知見が得られた。網口の幅は角度が 38° と 42° のときに最も廣く又板が大きい程廣いが、網口の高さは之等にはよらない。曳網速度が 2 ノット以下では網が擴がらないが 2.5 ノットでは充分に擴がる。而して幅は速度によらないが高さは速度と共に增す。



模型曳網中の形狀
上：110′ Ottertrawl
中：Schamalueff 式
下：Schorygin 式

Vegneron-Dahl 式についての實驗は網の兩袖の端を棒で張つたのでは網口の幅は狹いが、この棒を小板に取り替へると口幅が著しく廣くなることを示した。

普通のトロールでは網口の高さは 2.5 ノットで 0.5～1.0 m, 4.5 ノットで 2.0 m 位であるが、改造された 92′ 網の兩袖の端を 4.25 m 長の棒で張つて 2×4.30 m の擴網板を使



1. 110′ Ottertrawl 1.4×3 m 擴網板付
2. 〃 1.7×3.6 m 〃
3. 〃 2×4.3 m 〃
4. Schamalueff 式
5. Schorygin 式

ふ Schamalueff 式では網口の高さは 2.5 ノットで 3.0 m, 4.5 ノットで 4.5 m に達し、改造された 92′ 網の 4 隅に 1.4×3 m の翼（上側板を上方に揚げ下側板を地面に押付ける働きをする）のついた擴網板を使ふ Schorygin 式では網口の高さは 2.5 ノットで 7.5 m, 4.5 ノットで 11.0 m に達することが確められた。

抵抗は板と網とを別々にして測られ、バレンツ海水 (34.5 ‰, 2°C) に對する値が與へられた。板の抵抗は面積に比例し速度の 2 乘に比例すること、網の抵抗は同じ仕立ではサイズの 2 乘に比例し仕立が少し位違つても略ゝ網口の面積に比例するが網口の面積が一定でも一般には速度の 2 乘に比例しないことが確められた。斯く別々に求められた板の抵抗と網の抵抗とを合せてトロールの抵抗が定められた。

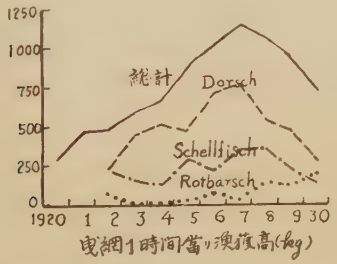
（田 內 森 三 郎）

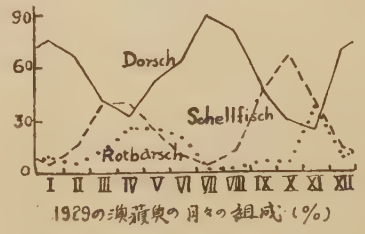
バレンツ海南部のトロール漁場

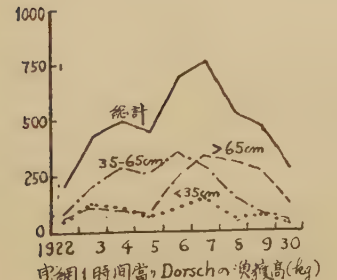
Schorygin, A. A.: Die Trawlfischereigebiete des südlichen Teiles des Barentsmeeres. Trans. Oceanogr. Inst., **3** (2), 1933, 1～69.

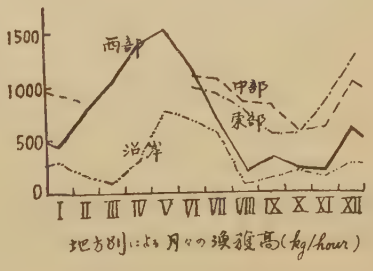
1926 から 1930 までの 5 ヶ年間に亙る USSR 北方トロール船隊の曳網毎の時・場所・曳網時間・漁獲重量と航海毎の魚種別・體長別漁獲重量の報告を資料として Barents 海南部の漁場を論ずる。使用されたトロール網は 92′ と 110′ との 2 種であるが、網口の廣さは兩者同一である曳網速度は全期間略ゝ一定 (2.5 ノット) であるから、漁獲性能は一定不變と看做して曳網 1 時間當りの漁獲高によつて魚の多寡を表はしてよいとする。ソビエトロシアではタラの 3 種 Dorsch, Schellfisch, Rotbarsch の價格が略ゝ同一であるから、漁船は總水揚高の多い場所を選ぶ。從つて USSR 船の漁獲報告は漁獲の組成や漁獲の時間的變動を調べるのに適當であると。

全域を一括して漁獲高の年々の變化を見るに 1927 に漁獲高が最高値に達し、それは Dorsch の豐漁によることが分る。而して體長別に示された Dorsch の年々の漁獲高を見るに、中魚 (35～65 cm, 6～7 歲) は 1924 と 1926 とに極大で、大魚 (65 cm 以上, 9～16 歲) は 1923～'24 と 1927～'28 とに極









大になつてゐる。而して之等の極大漁獲高を齎した年級は中魚については 1917～'18 と 1919～'20、大魚については 1913～'15 と 1917～'19 と見當付けられる。これを Oscar Sund の調べた發生のよい年級 1915, '17, '19, '22 と對比すると略ゝ一致する。

漁獲高を季節的に見ると、全體としては五月に主, 十二月と一月との交に副極大値が現はれてゐるが、魚種別に見ると Dorsch では七月に主, 十二月・一月の交に副極大、Schellfisch では三・四月に副, 九・十月に主極大、Rotbarsch では四・五月に副, 十一月に主極大が現はれる。

全漁場を 4 群に大別して之等漁場群毎に更に又各漁場毎に漁獲高の季節的變動や漁獲魚の組成が述べられてゐるが、茲には群別に求められた魚種と大さとによる組成だけを抄錄する。

漁場群	所屬漁場	組成 %		
		Dorsch (大, 中, 小)	Schellfisch (大, 中, 小)	Rotbarsch
西部漁場群	Finnmarken Plateaus, Fischer Bank, Murmanbank, Kildinbank.	47(54,28,18)	27(23,59,18)	20
中部漁場群	Murman Plateaus, N. Kaninbank, Gusinaja Bank.	63(62,29,16)	5(53,47,20)	22
東部漁場群	Kanin Bank, Kanin Kolgueff 淺海區, Kolgueff 淺海區, Petschora 淺海區.	32(28,52,20)	60(49 24,29)	0
沿岸漁場群	西部・東部沿岸漁場			

(田 內 森 三 郎)

オランダのトロール船に依るカレイ稚魚の漁獲高

Tesch, J. J.: Estimation of the destruction of "undersized" plaice by Dutch motor vessels during 1932. Rapp. et Proc.-Verb. des Réun. **85**, Part 3, 1933, 36～38.

1932, 33 の兩年にオランダのトロール船で漁獲されたカレイ (plaice) の稚魚の概數を述べてゐる。可販魚の大いさに達しない 25 cm 以下の魚は市場で small III と呼ばれる階級の一部とフイツシユミールの原料とされる所謂 puf として漁獲される。

1932 年の三月から翌年二月迄の IJmuiden 市場に出た small III を每週 1 回 1 籠宛總計 16 (千尾) の資料について調べた體長分布から 25 cm 以下の魚は此の階級の 70.6 % と分る。而して 1932 年の此の階級の總水揚高は 24 (百萬尾) であつたから、small III として捕られる 25 cm 以下の魚の數は年約 17 (百萬尾) とした。

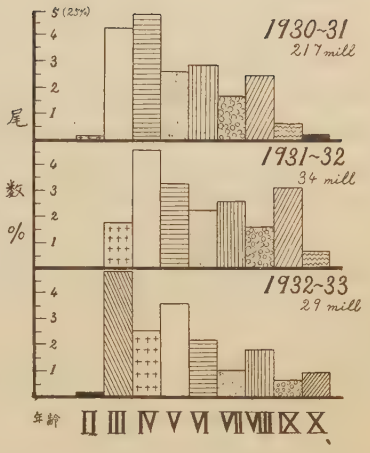
1932 年の四月から七月上旬に到る盛漁期に IJmuiden に陸揚された puf の量は約 7 (百萬キロ)、これから年 15 (百萬キロ) と見積る。所が puf として陸揚されたものゝ中には約 60 % の dab が混在するから眞のカレイの稚魚は 40 %、從つて IJmuiden だけで 1 年に 6 (百萬キロ) で 115 (百萬尾)、此の市場へ陸揚される puf は全水揚量の 1/3 であるから、puf として漁獲される 25 cm 以下のカレイの數は年約 345 (百萬尾) とした。 (宮 本 秀 明)

産卵後のニシンの觀測と漁況豫測に對する注意

Gilson, G.: Recent observations on spent herrings and remarks on forecasting. Rapp. et Proc.-Verb. d. Réun., **85**, Part 3, 1933, 9～11.

産卵後のニシンは十二月中頃から三月の初めにかけて每年 Cape Gris-Nez. と Schelde 河口との間の沿岸に群集する。このニシン漁はベルギーに於ける主要漁業の一つで、Ostend に水揚げされた數量は次表の如く、其の年齡別組成は圖の如くである。

漁期	重量 mill. kg.	尾數 mill.	一航海當り漁獲重量 100 kg.
1927～'28	3.9	45	4.7
1928～'29	12.1	141	11.5
1929～'30	11.3	131	7.3
1930～'31	18.4	217	8.3
1931～'32	3.4	35	5.4
1932～'33	2.7	29	4.5



以上の資料によつて、著者は次漁期の魚群體について、1) 年齢組成、2) 魚の多寡、3) 新加入者の多寡を豫測するに當つて注意すべき事項を論じてゐる。1) に就ては、或種の年齢組成に於て3年以上のものゝ相對的の多寡から次期の 4 年以上のものゝ相對的の多寡が豫知される。2) では漁獲の重要な部分が3,4年のものであり、4 年以上のものゝ多寡は前年の 3 年以上のものゝ多寡から推定されるから、新に魚群體に加入せる 3 年ものゝ多寡に負ふことが多い。而して 3) の 3 年ものゝ多寡は 3 年前の產卵孵化に左右される。1931～'32 以後期待された程の漁獲が擧らなかつたのは、*phaeocystis* の海峽へ入つた爲めとせられる樣に、洄游經路上に遭遇する氣象・海況諸條件の影響も看過すことは出來ない。 (宇野道夫)

Smalls 海區のニシン魚群體

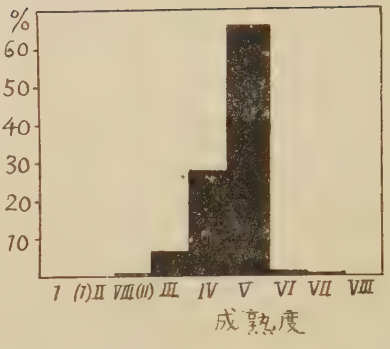
Watkin, E. Emrys: Studies on the commercial herring shoals of the Smalls. Rapp. et Proc.-Verb. des Réun., **84**, 1933, 41～62.

Smalls の海區でトロール網 (trawl) で漁獲され、Milford Haven と Swansea との2港へ陸揚げされた總數 5698 尾のニシンについて、1923 年から 1930 年までの 8 漁期 (漁期は普通七月に初まり十二月に終り、八・九・十月が盛漁期) に亙りて、全長, 成熟度, 年齡, 年級, 成長量を觀測し、これからその魚群體の消長を知らうと試みた。此の研究では、Orton (1916) に從つて吻の端から尾鰭の上葉の最長條の尖端までの距離を Lea (1918) と同樣に粍まで測り端數を四捨五入して全長とする。成熟度は大體 Hjort (1919) に從ひ、これに次の樣な改良を加へたスケールで表はす。卽ち最近放精卵して未だ恢復の徵候の認められないのを VII, 恢復の徵候の認められるものを VIII, 成熟しつゝあるが未だ一度も放精卵しないものを (I)II, 以前に放精卵して成熟しつゝあるものを (VIII)II とした。年齡は體の前部中央の鱗の多輪と夏帶を數へて定める。檢鱗された魚は總て八月後半と九月に漁獲されたものであるから、其の夏の成長は既に完了してゐたものとしてよい。從つて鱗の外緣は多輪と看做されるから多輪の數と夏帶の數とは等しく、この數をとつて年齡とする。年級 (魚の生れた曆年) を定めるのに、それが晩秋卽ち十二月三十一日以前に生れたものと假定して、漁獲された年から夏帶の數を減じて生れた年とする。成長量 (1 ケ年間の體長の增加) は多輪間の距離を測り Lea (1918) に從つて魚の全長の割合として表す。但しその距離の測定には鱗の生長核の中心からでなく鱗の上に顯はれる條紋層の初まる所から測る。

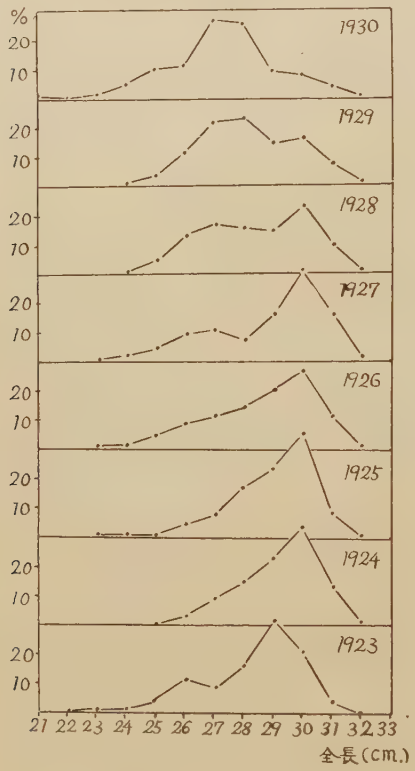
成熟度については、玆で獲られる魚の 90 % 以上が Hjort scale で IV と V とに屬し、將に放精卵せんとする VI と、放精卵直後の VII に屬するものは極めて稀れである。從つて Smalls 海區は產卵場ではない (第1圖)。又成熟度は雄は雌より, 老年魚は若年魚より, 大魚は小魚より少し進んでゐる。

年別にとられた漁獲ニシンの全長分布をみるに、8ヶ年を通じて 29～30 cm. と 26～27 cm. に二つのモードが表はれてゐる。而して前者は 1923～1928 年に顯著で、後者は年と共に次第に顯はれて 1929, 1930 年に至つて前者を凌駕する。これは年齡分布に於て卓越年齡が年々に變動するためである（第 2 圖・第 3 圖）。年々の漁獲ニシンの年齡分布は 1916, 1919, 1924, 1927 年級が稍豐富であつたこと、及び豐富な年級の結果が漁獲に表はれるのは 3 ヶ年後で、漁獲魚の年齡分布に於て 3 年ものが特に豐富ならば、その年級のものの割合に引續いて多いことを示す（第 3 圖）。

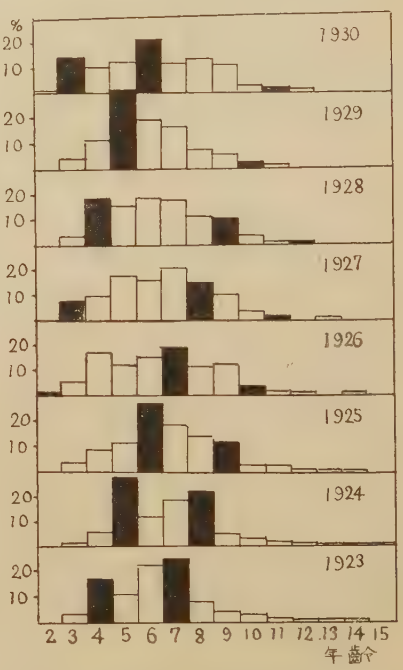
前述の如く Smalls に於ける漁獲ニシンには未成熟魚は極めて少ない。それ故に魚群體に加はるものは初めて成熟



第 1 圖
漁獲ニシンの成熟度の分布。

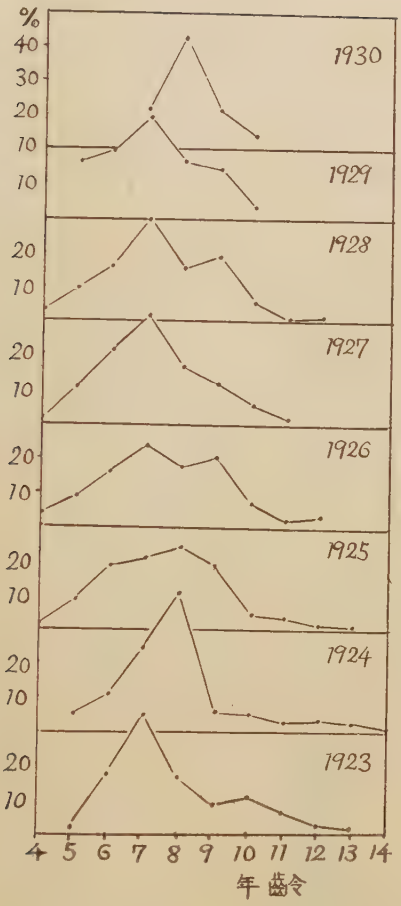


第 2 圖
漁獲ニシンの全長分布。



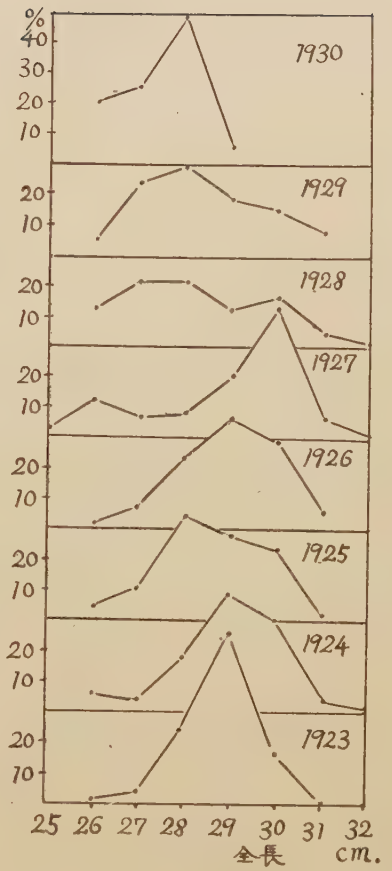
第 3 圖
漁獲ニシンの年齡分布。

に近づきつゝあるものである。從つて鰊は第 2 年目の末に成熟するものもあるが魚群體への相當量の加入は第 3 年目の末までは起らない。年齡分布に於て 4 年ものが 3 年ものより多いことは第 4 年の末までに、時には第 5 年目までも、成熟しないものが相當にあることを示す。



第 4 圖

全長 30 粍のニシンの年齢分布。



第 5 圖

年齢階級 6 のニシンの全長分布。

年齢分布に於ける卓越年齢から體長分布に於ける卓越全長を定めることは、全長分布に於ける卓越全長から年齢分布に於ける卓越年齢を定めることゝ共に六ヶ敷いことである。これは同一年齢魚の、全長同一全長に對する魚の年齢が單一でないためである（第 4 圖・第 5 圖）。

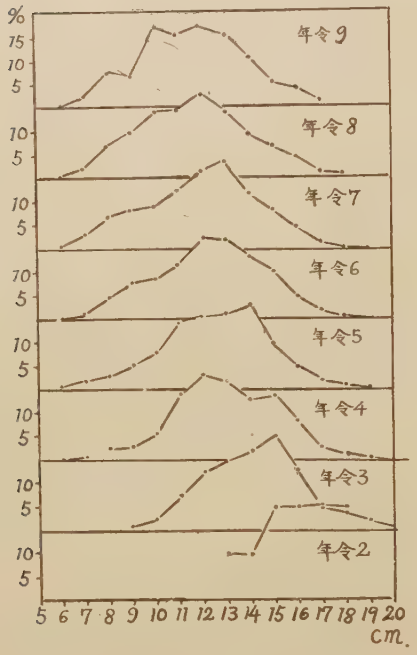
この魚群體に屬する魚の成長の概要は年齢別平均全長で知られる。年齢階級 5 までは標準偏差も變異係數も共に增し、その後は漸減してゐる。このことは第 5 年目の終りまでは新にこの魚群體へ加はるものがあるが、その後にはないことを示すといふ（第 1 表）。

第 1 表

年齢階級	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
平均全長	23.5	25.5	26.8	27.6	28.7	29.3	29.7	30.1	30.0	30.5	29.9	29.7	29.7	31.0
標準偏差	1.0	1.2	1.2	1.4	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.9	—
變異係數	4.3	4.7	4.5	5.1	4.2	4.1	3.7	3.3	3.3	3.0	2.7	2.0	3.0	—

魚群體への新加入者の時期に就ての上の考へは、第一多輪が鱗に出來るまでの成長量即ちそのときの

全長（此場合、鱗から求めた計算全長を用ふ）を調べて、Buchanan-Wollaston and Hodgson (1929) 及び Hodgson (1929) の方法によつて整理しても分る。即ち年毎の分布から主モードは 12～13 cm. で副モードは微かであるが 8～9 cm. と 15～16 cm. とに窺はれる。1919 年生れの個體のみに就ての年毎の分布でも、1924 年生れについての年毎の分布でも最も顯著に頻繁に表はれるモードは 12～13 cm. で、それ程ではないが年によつて顯著に表はれるのに 7～8 cm. と 15～16 cm. とがある。年齢階級 6 の個體についての年別の分布でも略同様である。これがらして此所の魚群體を構成する魚は單一な系統でなく、第一冬輪が 12～13 cm. で出來る系統を主とし、これに 8 cm. 位、15 cm. 位で第一冬輪の出來る系統の



第 6 圖
年齢階級別の第一冬輪が
出來るまでの計算全長分布。

第 7 圖
各冬輪の出來るときの
平均計算全長と年齢との關係。
l_1: 第一冬輪の出來るときの計算全長。
l_2: 第二冬輪の出來るときの計算全長以下同樣。

第 2 表

年齢階級	2	3	4	5	6	7	8	9
第一冬輪が出來るまでの平均計算全長 (cm.)	15.9	14.1	12.9	12.5	12.3	12.0	11.7	11.7
標準偏差	1.5	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3
變異係數	9.4	14.2	17.1	18.4	19.5	20.0	19.7	19.7

ものを混じてゐるとみることが出來る。これは年齢階級別の第一多輪が出來るまでの計算全長の分布を畫くことによりて確められる。而して年齢階級別分布は副系統の混入が第5年以後までも續くことを示す（第6圖・第2表）。が同樣に第二多輪・第三多輪等の出來るときの計算全長を年齢階級別に其の平均値を求めると第二多輪が出來るまでの年齢階級別の平均計算全長は年齢階級別全長の標準偏差、變異係數から得た第5年目の終りまでは新にこの魚群體へ加はるものが、その後にはないと云ふことを裏書すると云ふ。

（三 善 清 旭）

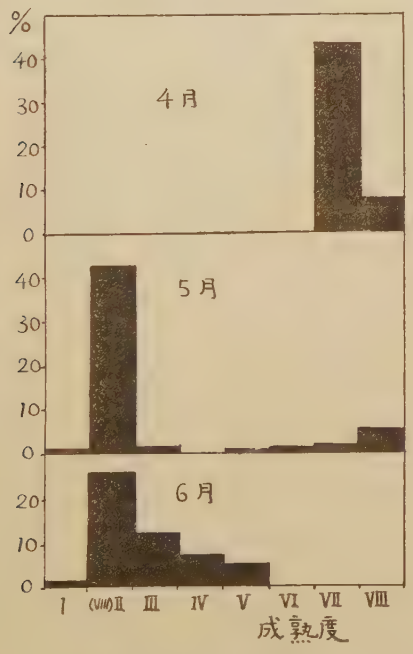
アイルランドの南方及び東方海區に於けるニシン

Watkin, E. Emryo: The drift herring of the south east of Ireland and its fishery. Rapp. et Proc.-Verb. des Réun. **84**, 1933, 69～89.

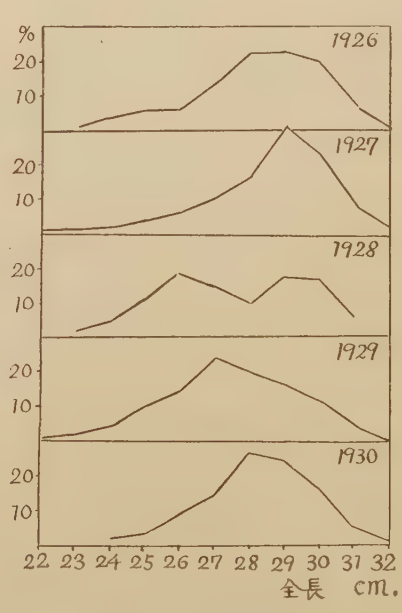
この論文ではアイルランドの南方及び東方海區に於て drift（曳網）で漁獲されたニシンに就て、1926年から1930年までの5ヶ年を通じて19回に總計3507尾を色々な時期と場所との漁獲ニシンからとり出して、Smalls ニシンについてと同樣の測定を行ひ、これを礎としてニシンの魚群體の消長が研究されてゐる。

此所ではこの漁業の始まつた1926年から1930年までについて云へば、漁期は每年四月に Kinsale, Ballycottin, Mine Head の海岸の淺所に始まり、五・六月の盛漁期には海岸から（1）西方 Fastent ground まで（2）東方 Smalls ground の方へ東南方 Cornwall 岸の方へ擴がる。漁期は大體七月に終る。

此所で獲られるニシンは、漁期の初めには大部分放精卵直後の VII, VIII のものであるが、漁期の進むにつれて次第に恢復して漁期の終りには成熟に向ふ所の III, IV, V のものが大部分を占める（第1圖）。

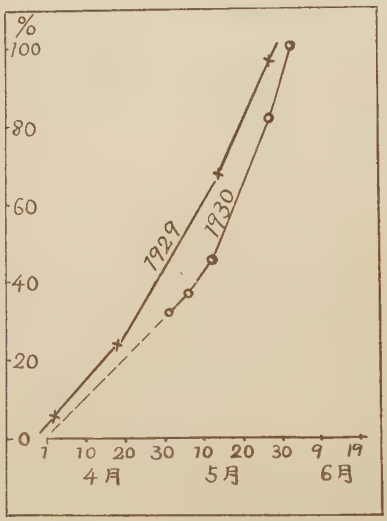


第 1 圖
漁獲ニシンの成熟度の分布。

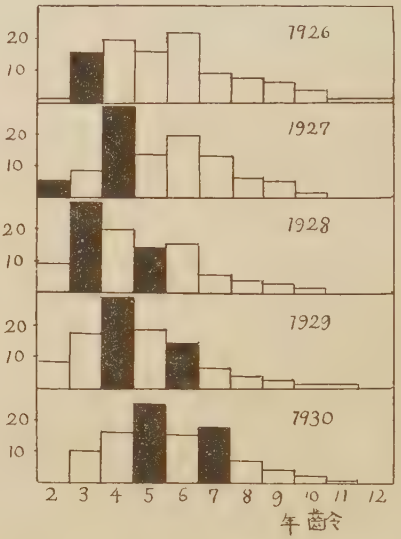


第 2 圖
漁獲ニシンの全長分布。

年別に引かれた漁獲ニシンの全長分布は 1926~1930 年の 5 ヶ年間の主要部分は 2 群であることを示す。即ち 1926, 1927 年に漁獲の大部分を占めた群と、1929, 1930 年に漁獲の大部分を占めた群とであ



第 3 圖
鱗の緣に沿ふて夏帶の成長の認められる魚數の全魚數に對する百分比。

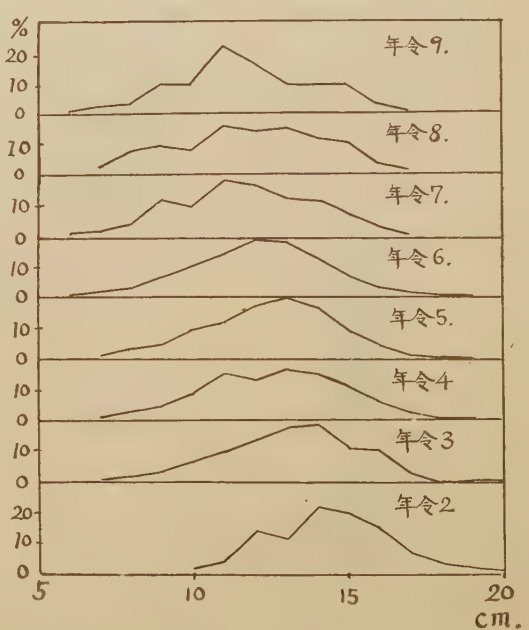


第 4 圖
漁獲ニシンの年齡分布。

る (第 2 圖)。

檢鱗の結果、四・五月に夏の成長を初めること、漁獲魚の主要部分は年齡階級 3, 4, 5, 6 のものであること、1926~1930 年の 5 年間の漁獲に於ける卓越年級は 1925 年生れと、1923 年生れのものであることが分つた (第 3 圖、第 4 圖)。この兩卓越年級は一見 Smalls ニシンの場合と違ふ樣に見えるが、實は其ときは產卵が十二月三十一日以前に行はれると假定しての年齡から生年を定めて卓越年級が 1924 年と 1926 年としたが、此の研究で產卵は多春の候即ち十二月三十一日以後といふことが分つたから、それは 1923 年生れと 1925 年生れのものといふことになり、此の研究の結果と一致する。

此の場合にも年齡階級別の全長の標準偏差や變異係數に見られる年齡階級 2 から 3 までの增加と其後の漸減の傾向は、年齡階級 3 まではこの魚群體へ新に加入するものがあることを暗示するといふ。又第一冬輪が出來るときの計算全長分布を年齡階級別に引くと、年齡階級 2,



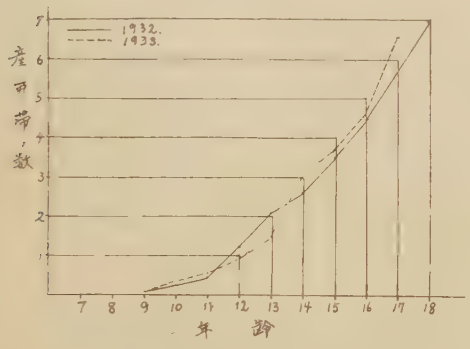
第 5 圖
年齡階級別の第一冬輪が出來るまでの計算全長分布。

3,4,5 では主モードは 13～14 cm. で 11～12 cm. に副モードがあり、年齢階級 7,8,9 では主モードが 11 cm. で 9 cm. に副モードが表はれてゐる。これから、第一多輪の出來るまでの成長の大きい群が漁獲の主要部分をなし、これに最初の成長の小さい群が後から加はる。而してこの混入は後年に至るまで次々に起ることが分る（第 5 圖）。（三 善 清 旭）

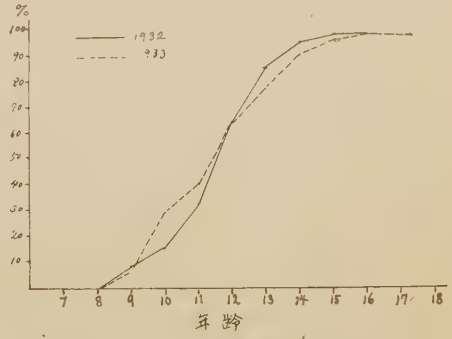
タ ラ の 耳 石（豫報）

ROLLEFSEN, G.: The otolith of the cod (Preliminary report). Report on Norwegian Fishery and Marine Investigation, **4** (3), 1933, pp. 14.

耳石の年輪に依つてタラの成熟度を窺知せんとし、1932, 1933 年にノールウエー Lofoten 近海産の Skrei 700 尾（1932 年 400 尾, 1933 年 300 尾）を調査し、此處に其成績を該調査豫報として發表した。一般に成熟したものの耳石の外緣部に狹輪帶 narrow zone が存在する事を見て、著者は之れを產

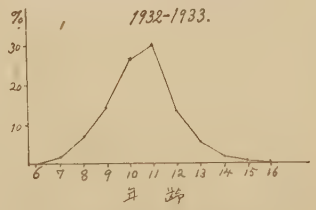


第 1 圖
產卵帶の平均數。



第 2 圖
各年に於ける魚の產卵率（成熟度）。

第 3 圖
產卵場に於ける產卵級の百分比數。



第 4 圖
第一圖產卵魚の年齡組成。

卵帶 spawning zone と見做して論を爲した。產卵帶の出現—即ち成熟—は個體に依つて遲速はあるが（第 4 圖）平均 12 歲に於て 1 本を有し、爾後は年齡の增加と共に增す（第 1 圖）。兩年を通じて見るに、第 1 回の產卵は 10,11 歲魚に多く、Skrei は該年齡に於て最も多く成熟する事が判る（第 4 圖）。

更に兩年共に同一漁場で漁獲されたが其材料中各年齢を通じて第 1 回の產卵級にあるものは全體の約 40% を占めて居り、第 2 回以後の產卵級に屬するものは漸減し級の增加毎に 35～40% の減少率を示した。(第 3 圖)。又魚體の成長度は魚體の成熟に依て可成り低下する。更に產卵帶は Skrei 以外にも諸種のコツドに見られるが、沿岸性のコツドの耳石の年輪は其形狀に就て Skrei と大差がある。

(鈴 木 順)

琥珀酸からグリコーゲンの形成

Stöhr, R.,: Notiz über Glykogenbildung aus Bernstein Säure. Z. physiol. Chem., **217** (3-4), 1933, 153～155.

動物に醋酸を與へると肝臟中のグリコーゲンの量が增加する。之は Wieland, Thunber 兩氏の脫水說に從つて醋酸が琥珀酸→フマール酸→林檎酸→修酸→ピルヴィツク酸の順序を經てグリコーゲンに變化する爲めとみられる。そこで著者は食物として琥珀酸を與へたとき、果して肝臟中のグリコーゲンが增量するか否かを決定せんとした。卽ち絶食 24 時後の鼠に炭酸ソーダで中和した 0.15 g. の琥珀酸を與へ 4 時間經過後肝臟中のグリコーゲンを定量して、肝臟中のグリコーゲン量が標準鼠の平均 0.15% に對して琥珀酸を與へた鼠の平均 0.909 % である事を見て、琥珀酸からグリコーゲンが形成されたものであると云つて居る。

(西 澤 丹 三)

沃度によるシステインの酸化サルフィン酸の形成

Simonsen, D. G.: The oxidation of cysteine with iodine: Formation of a sulfinic acid. I. Biol. Chem., **101** (1), 1933, 35～42.

シスチン、システインを沃度で酸化してシステイン酸 (RSO_3H) として定量する奥田氏の沃度法、Tunnicliffe 氏のニトロプルット法に於てはシステンの -SH 基が酸化されて直に $-SO_3H$ 基に變ずるものではなくサルフィン酸 (RSOH)→サルフィン酸 (RO_2H) なる二段の中間過程を經てシステインを生ずるのであらうと篠原氏等が推定した。著者は 0.01 N KIO_3 の 1% HCl 溶液を 0.5 N システイン溶液にて滴定し、酸化銀を加へて生じたる沃化銀を除き、酸化銀にて鹽酸及び沃化水素を、硫化水素にて銀の痕跡を除去した後アルコールにて沈澱して得た物質が窒素及び硫黄の含量より計算してサルフィン酸 (RSO_2H) 及びシステイン酸 (RSO_3H) よりなることを確め、システインは篠原氏等の推定した様に、R-SH→RSOH→RSO_2H→RSO_3H なる順序にてシステイン酸に酸化するものであるとした。

(西 澤 丹 三)

種々の溫度に保存された組織の生存時間

Nicholls, J. V. V.: The survival time of tissue kept at various temperatures. Contr. Canad. Biol. Fish., **8** 11, 1933, 137～143.

エヒの胃の筋肉の生存時間を次の 3 種の場合に就き檢べた。(a) 絶食させたエヒから取つた胃の筋肉の片を 0°, 5°, 10°, 15°, 20°C. の生理的食鹽水中に保存した場合。(b) 4・5 日絶食させて飢餓の狀態にある魚を殺し之を 5°, 10°, 15°, 20°C. に保存した場合。(c) 捕獲後直ちに殺し 5°, 10°, 15°, 20°C. に保存した場合。是等 3 種の場合に胃の筋肉の片を取つて約 12°C の生理的食鹽水中で急收縮反應の有無、色調の變化、アドレナリン及びピロカルピンに對する反應の有無によつて生死を判定すると、之等は同じ溫度に於ては等しい生存時間を示した。卽ち 0°C. に於ては 324 時間、5°C. に於ては 132 時間、10°C. に於ては 50 時間、15°C. に於ては 38 時間、20°C. に於ては 30 時間であつた。van't Hoff の R.G.T. 法

則による Q_{10} の値を上の結果から計算して見ると、20°C. と 10°C. との間では 1.66, 15°C. と 5°C. との間では 3.47, 10°C. と 0°C. との間では 6.43 であつた。

實驗中筋肉は收縮しなくなる前約 1 日になるとどの溫度でも腐敗が急激に進むことが明かにみられた、卽ち組織の死亡して行く過程に於て或る定まつた點があつて其の以後に於ては、より一層急激な死亡の過程をとる樣に思はれる。又前述 (a), (b), (c) の如き違つた狀態に於て保存した場合に溫度が一定ならば、大體同一の生存時間を有する事から、組織の死亡する過程に於てはバクテリヤの作用よりも自己消化の作用の方がより重要であると考へられる。 (川上太左英)

紅藻類 *Iridaea laminarioides* よりガラクタンのエーテル硫酸曹達の分離

Hassid, W. Z.:—Isolation of a Sodium Sulfuric Acid Ester of Galactan from *Iridaea laminarioides*. J. Am. Chem. Soc., **55** (10), 1933, 4163～4167.

著者は紅藻 *Iridaea Laminarioides* より比較的簡單なエーテル硫酸を分離し其の構造を決定して居る。

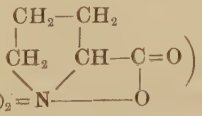
海藻をメチールアルコール、エチールアルコールで處理した後水と煮沸し、滲出液にアルコールを加へて約 64% の濃度とし、生じた沈澱を除去した後其の濾液に 10 倍量の 95% アルコールを加へ、生じた沈澱を乾燥粉末となし、之を分析して炭水化物としてはガラクトーズのみを含むも尙ほエーテル硫酸ナトリウム基が存在してウロン酸が存在せぬ事を確め、此の物質はガラクトーズのエーテル硫酸が鎖狀に結合したガラクタンエーテル硫酸で其の構造は次の如くであると考へた。

之を電氣透析したるに硫黄は除かれず、ナトリウムが除かれてガラクタンエーテル硫酸が得られた。是は元のものと其の性質を異にしその 1% 溶液は pH 3.6 であつた。

(瀧川 悟)

Archenmuschel 中のベタインの存在

Kutscher, Fr. und Ackermann, D.: Über des Vorkommen von Betainen in der Archenmuschel. Z. physiol. Chem., **221** (1～2), 1933, 33～39.

Archenmuschel の浸出液を硝酸銀と重土とにて處理してアルギニン部分を除き、其の濾液卽ちリヂン部分に多量のグリココールベタインと少量の γ-ブチロベタイン, カルニチン, 植物界の生産物なるスタキドリン（プロリンのベタイン,  ）及び $C_7H_{10}N_2O_2$ なる分子式を有し、人尿中の常成分なるトリゴネリンの異性體と考へられる鹽基等が存在する事を見た。卽ち濾液より燐タン

グステン酸によつて多量のグリココールベタインを分離し、又濾液に飽和ピクリン酸アルコール溶液を加へてアルコールと水に難溶のピクリン酸鹽（A）とアルコールに難溶で水に可溶のピクリン酸鹽（B）とアルコールに可溶のピクリン酸鹽（C）とに分けた。此等のピクリン酸鹽を分析した結果、（A）にはスタキドリン、（B）には γ-ブチロベタイン、（C）にはカルニチン、グリココールベタイン及びトリゴネリンの異性體らしき化合物が存在することを確めた。（杉田隆治）

飼料中の色素が鳥の脂肪組織に移行する實驗

Lönnberg, E.: An experiment to transfer a colour substance to the fat tissues of a living bird. Arkiv för Zoologi., 24 B (8), 1933, 1～3.

動物の脂肪中に溶存するカロチノイド色素は動物體中に於て形成されると云ふことは明らかではないが、植物界に於ては此の事實は多數に知られてゐる。故に或種のカロチノイド色素を含有する植物を食ふ動物の脂肪中に其のカロチノイドが移行することは考へられる。著者は此の事實を確めんとして Sudan III を鱈肝油に溶解して此を生魚肉にまぶしたもの及び（呑込むことが出來る小魚に注射したものを飼料として鷄に與へ約 1 ケ月後にクロホルムで殺して檢査し、皮下脂肪、腹脂肪及び胸部の脂肪組織は何れも美しい赤色であり此の色素は Dauthenay 氏の "Repertoire de couleurs" の標準の Salmon pink No. 126.2 に一致することを見た。此の色は同一年齡の野禽の色とは全く異つてゐる。又對照に用ひた鳥の脂肪には全く赤色を生じなかつた。著者は此の事實から一般に脂肪に溶存してゐる色素を飼料と共に攝取した場合には鳥の生活組織中に色素が堆積することが出來ると考へた。

（木俣正夫）

果實のヴイタミン A 及びカロチノイド含有量に對する光の影響

Smith, L. L. W. and Morgan, A. F.: The effect of light upon the vitamin A activity and the carotenoid content of fruits. Journ. Biol. Chem., 101 (1), 1933, 43～53.

Peach（桃）, apricot（杏）, nectarine（油桃）及びトマトを用ひて A 及びカロチノイド色素に對する光の影響を見た。材料は磨り潰し炭酸ガス中にて −17°C にて暗所に貯へて用ゐた。一般に黄色の果實は白色のものに比し A に富む。白色と黄色との油桃，黄色の杏，白色の桃は戸外で成長したものが光を遮斷して成長したものよりもカロチン及カロチノイドに富む。しかし黄色のエルベルタ桃では光を遮斷して成長したものの方がカロチン及びカロチノイドに富んでゐるので之等の色素を增加するか維持するには光がない方がよいらしい。即ち或る場合には、光がなくても A-母體が生成され又維持されるものであらう。ローヤル杏，エルベルタ桃，及び黄色のフンボルト油桃夫々木で熟したもの及び開花時から袋をかぶせて光を遮斷しておいたもの、及び結晶カロチン（熔融點 180°C）を用ひて動物試驗を行ひ且之等果實中のカロチンを定量してカロチン 0.001 mg. によつて增加した體重を求めた所によると 56 日間毎日カロチン 0.001 mg. を與へれば、カロチン 0.001 mg. に對し體重 1.28～2.47 gr. 增加するが 0.002 mg. 與へれば 0.68～1.10 gr., 0.004 mg. 及び 0.005 mg. 與へれば 0.42 及び 0.37 gr. 增加するのみである。即ち A 缺乏症の鼠のとる A の量と A の單位量によつて增加する體重との間には "遞減效果の法則" が適合することがわかる。又夫々戸外で袋をかぶせて或は木蔭で栽培せるトマトの A を比較定量して戸外のものが最も富み木蔭のものは淡黄色に乏しく、袋をかぶせたものが最も乏しいのを見た。又成熟度を異にするトマト、1) 綠色の中，2) 綠色の大部分が消失した時，3) 未だ充分に着色しない時及び、4) 完全に着色した時の A を定量し成熟するに從つて其量を增すことを見た。（山村彌六郎）

弗化物の攝取が白鼠の齒及び骨の組成に及ぼす影響

Smith, M. C. and Lantz, E. M.: The effect of the feeding of fluorides upon the chemical composition of the teeth and bones of albino rats. J. Biol. Chem., 101 (3) 1933, 677～683.

食物中の弗化物は齒の組成に著しく影響を與へるが著者等は生後 28 日の白鼠に Sherman の基本飼料に夫々 0.05 及び 0.1% の弗化ナトリウムを添加して 60 日及び 120 日間飼育した後門齒及び脛骨を切取り其脂肪を除去し、マッフル爐で約 51°C で燒いて灰分及び其燐並びに石灰含有量を測定した。それによると灼熱の際に CO_2 が失はれたために乾物に對する灰分の値は信賴し難いが、このことを除外して見ると 0.05% の弗化ナトリゥムを與へたものと對照との間には灰分の重量並に燐石灰含有量に於て重要視すべき程の差異はない。併し 0.1% を與へたものに於ては明らかに灰分が減少し、石灰含有量が 2～3 增加し從つて石灰對燐の比が增す。骨の化學式は $(Ca_3(PO_4)_2)n \cdot CaCO_3$; $n=2$ or 3 と推定されてゐるが、弗化物を攝取すると炭酸根が弗素によつて置換されて $(Ca_3(PO_4)_2)n \cdot CaF_2$ の如くなると考へられ、この場合には成分中の Ca/P 比に變化はない。然るに弗化物を永く繼續して供給すると、$3Ca_3(PO_4)_2 \cdot 1-2Ca(F_2,CO_3,SO_4,O) \cdot XH_2O$ の如き形となり、Ca の量が P に對して增加する。卽ち 0.05% を與へた場合には、前者の如き變化に止る爲めに Ca/P 比に變化はなく、0.1% を與へると $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot 2CaF_2$ の形となつて Ca/P 比が增加すると證明してゐる。 (山村彌六郎)

動物組織の硅酸の含量

King, E. J. and Dolan, M.: The biochemistry of silicic acid. II. The presence of silica in tissues. Biochem. J., 27 (4) 1933, 1002～1006.

人間及び動物の毛髮、爪には常に硅酸が含有せられてゐる。尿、血液、胎兒の組織、成育した組織について硅酸含有量を調べた所によると、硅酸は胎兒の組織には常成分として小量存在する。尿には多量に存在し其含有量は草食性動物の方が肉食性動物よりも著しく大であつて、尿に現はれる硅酸含量は顯著に食物の影響を受ける。血液は常に唯小量の硅酸を含むだけであり、成育した組織では肺に最も多く硅酸を含んでゐる。 (山村彌六郎)

攝取した硅酸の排泄

King, E. J., Stantial, H. and Dolan, M.: The biochemistry of silicic acid. III. The excretion of administered silica. Biochem. J., 27 (4), 1007～1014.

動物に硅酸を與へると尿に著しく硅酸が排泄されるが、血液中の含量は少しも變化しない。血管に注射した場合にも殆んど全部尿に排泄されて了ふ許りでなく無機性硅酸を注射すれば動物は數時間にして死ぬ。血液は無機性としてよりは有機性の狀態で硅酸を保有する能力が大きく、硅酸のグリコルエステルを注射した動物は注射後數日間生存した。硅酸の噴霧を肺に吸入せしめると尿の硅酸排泄量を增すがこれは確實ではなく、多分肺がこれを吸收するのであらう。要するに、動物は甚だ硅酸の包容力に乏しいことが分る。 (山村彌六郎)

ロテノン及び其誘導體の魚體に對する毒性

Danneel, R.: Die Giftwirkung des Rotenons und seiner Derivate auf Fische. Z. vergl. Physiol., 18, 1933, 524.

デリス (*Derris eliptica*) の根より Nagai 氏の得たるロテノン (Tubatoxin) は、Butenandt 氏によ

り魚類や昆蟲に猛毒なりと研究されたが、著者によると水に不溶解性なるロテノンの1% アセトン溶液を 1000 倍以上の水にて薄めトゲウヲ (*Gasterosteus pungitius L.*) 及びフナ (*Carassius vulg.* Nilss) の水槽に入れると、トゲウヲに於ては 10^{-8} の濃度に於て 10 分間内に呼吸麻痺を起し、10^{-5} に於ては毒性最甚しい。フナは夫れ程鋭敏でなく 15^{-5} の濃度に60～150 分間耐へる。麻痺の結果は死ぬが、心臓は麻痺後猶ほ相當時間許働いて居る。之は直接中樞麻痺ではなく表面の酸素吸入の閉鎖による爲らしい。被害魚の組織學的研究によると鰓上皮細胞は膨脹破壊され、鰓葉片は收縮して居る。其狀況はフオルマリンによる被害に相當するが、一酸化炭素による被害の場合とは異る。酸素定量の結果によるとロテノン被害魚の水槽に於ては、正常魚の水槽に於けるよりも酸素消費量が少い。 (富山哲夫)

コレステリン滴定定量法

Rappaport, Fr. und Klaphelz, R.: Eine titrimetrische Cholesterinbestimmungsmethode. Biochem. Z., **58** (5～6), 1933, 467～47c

此法の主意はコレステリンに一定の過剰のヂギトニンを加へて沈澱せしめ濾過し、濾液に於て過剰のヂギトニンを分解して生ずるヘキゾース分子を滴定し、ヂギトニンの量從つてコレステリンの量を知るのである。1 c.c. のコレステリン溶液を目盛せる試驗管に入れ、3 c.c. のアルコール性ヂギトニン溶液 (1g. のヂギトニンを 1*l*. 中に含有する溶液)を加へ煮沸せる水中に5分間熱し、次に稍冷却したる後 50°C の水 22 c.c. を加へ冷所に1夜放置し然る後水にて 12 c.c. に充しコレステリン・ヂギトニンの沈澱を濾過し、10 c.c. の濾液に 40 重量 % の硫酸 1c.c. を加へ、2 時間湯煎上にて温め水解し過剰のヂギトニンより分離したるヘキゾースを Fujita und Iwata 法 (Biochem. Z. **242**, 1932 43,) にて滴定定量する。別に同一ヂギトニン溶液 3c.c. を同一法にて處理する。二つの滴定の差はコレステリンに要せられたるヂギトニンの量を示す。 (富山哲夫)

シトステリンとコレステリンとの構造の相異

Bengtsson, B. E.: Notiz über eine strukturelle Verschiedenheit Zur'schen Aitosterin und Cholesterin. Z. physiol. Chem., **215** (34), 1933, 179—182.

Windans 及び Resan 兩氏は醋酸コレステリンを醋酸溶液に於て三酸化クロムにて酸化せしめアセトンメチール・イソヘキシール・ケトンとを得、後者のセミカルバジド (融點 151°) を結晶として分離したが、著者はシトステリンを同一方法にて處理したるにアセトンと共にメチール・イソヘキシール・ケトンならざる他のケトンを得た。其セミカルバジドの融點は 110～118° にて稍不純なるが如きも著者は之により前記二種のステリンの構造の相異を論じて居る。 (富山哲夫)

生物組織中のシスティンの定量

Prunty, F. T. G.: The determination of cystine in biological material. Biol. J., **27** (2), 1933, 387～390.

著者は Sullivan 法 (Sullivan, U. S. Pub. Health Rep. Supp., (78),1929.) を改良しシスティン定量法を次の如く考察した。一定量 (システィンを約 10～20 mg.含有) の物質を 45c.c. の 20‰ HCl にて 6～8 時間煮沸し冷却しつゝ之に約 23 c.c. の 40% NaOH を加へ冷却濾過し N/10 HCl にを洗滌す。濾液に更に 2～3 c.c. の NaOH 溶液を加へ pH 價を 2 (指示藥チモールブルー) となし N/10 HCl にて濾液を 100 c.c. にする。之より 5 c.c. を取り 2～3 mg の亞鉛粉末と共に濕液中にて 5 分間加熱し、4 c.c. 2% KCN と 1 c.c. 25% NaOH とのはいつたフラスコ中に濾過する。容器と濾斗とを 3 c.c. の湯

にて洗滌し、2 c.c. の 10% sodium β-napthoquinonesulphonate と 5 c.c. の 10% Na_2SO_3 のN/2 NaOH 溶液とを加へ密封して 30 分間放置し、1 c.c. の 2% $NaHSO_3$ の N/2 NaOH 溶液を加へる。斯くて現はれた色をシスティンの標準液を同様に處理したものと比色する。

斯くして得た結果は Folin, Marenzi 法 (Biochem. J., **26**, 1932) による結果と一致する。

(高 橋 豐 雄)

米國に於ける日本産カキの移植

GALTSOFF, P. S.: Introduction of Japanese oyster into the United State, U. S. Bureau of Fisheries, Fishery Circular, (12), 1932.

著者は移植せる日本産カキの分布、産卵、養殖につづいて記載し且つ之れと米國産カキとに就て吸水量及び附着面積、産卵數を比較して何れも前者が著しく大きいことを見て、蕃殖に適した條件下では日本産カキが米國産カキよりも蕃殖率がよいのは疑ひないことであるとした。又その成長は日本産カキの方が急速で 2 年たゝない中に 4,5 吋 (可販大) となるに反して米國産カキの方は成長がおそい事等から養殖場に之の二種を混在さすなら大きくて生活力の旺盛な日本産カキは小さくて生活力の乏しい米國産カキを驅逐してしまふだらうと云つて居る。又移植カキに附着して來る害敵即ち日本産 Oyster drill (*Tritoralia japonica* Dunker) に就いては、既に之は Puget Sound に根を下し、所謂普通の Oyster drill (*Urosalpinx cinereus* Verriel) より大きく米國産カキにとつては大敵であると云ふ。其他カキの害敵としては Porifera, Echinodermata, Mollusca (Thais と Rapana のみ)、Arthropoda, boring sponge (Cliona)、Mud worm (*Polydora ciliata*) 等を擧げて居る。

最後に著者は中部及び南部の大西洋沿岸地方は養蠣に適するが日本産カキの移植は米國牡蠣業に惡影響を與へるから、米國産カキの養殖法を改良すれば外國産のカキを移殖しないでもよいと述べて居る。

(津 田 眞 平)

Utermöhl の顚倒顯微鏡に依る海産蜉の定量調査

NIELSEN, E. S.: Über quantitative Untersuchung von marinen Plankton mit UTERMÖHLS umgekehrte Mikroskop. Jdu Conseil, **8** (2), 1933, 201~210.

UTERMÖHL の顚到顯微鏡は淡水蜉の研究方面では利用されてゐるが、之を海産蜉に應用して好い結果が得られた。沈澱管の底は UTERMÖHL の場合では厚過ぎて强擴大し得ぬ故此の點を多少考案改良し、且つ底部ガラス板を固着せしめず使用時に薄いガラス板をワゼリンで附着せしめた。之に依つて得られた蜉數は遠心器によるものより遙に多く、現在の處では最良のものと思はれるといふ。

尙本器具の使用により從來相當正確とされた遠心分離器法につき次の如き缺點を知り得た。(1) UTERMÖHL の顚到顯微鏡に依つて測定される蜉數の 11~64% を遠心器は沈澱せしむるに過ぎぬこと、(2) 殘液を再度遠心器にかけても數量增加の效果は 10% にも及ばざること、(3) 遠心管内壁への附着及び水の擾亂に依る Suspension として保持されるもの多きこと、(4) デトリタスの多少で沈澱量は同一種につきても變化あること、調査する蜉の生死の狀態の相異に依つて何れも著しき相違を招來すること。

又 UTERMÖHL の顚到顯微鏡を使用する場合、水より輕い蜉は沈澱しないこと、中性フオルマリンで固定する爲めの個體の破壞等は考へうるが些して多くないことは LOHMANN (1908) の Tropfenmethode に依つて容易に知られると共に、又之に依つて補ひ得る。

(相 川 廣 秋)

雜　　錄

R. R. S. Discovery II

Nature, **132** (3338), Oct. 29, 1933, 637 に據る。

Royal Research Ship Discovery II はその第三次南氷洋探檢のためロンドンを出發した。主な探檢の目的は捕鯨に關する海洋調査で、第一期は Cape Horn と New Zealand との間の約 200 s m. の幅の太平洋氷原の緣に沿つた今迄に未知の區域の調査を行ひ、終つて Tristan d'Acunha に寄港、1934 年の六月に Cape Town に歸る豫定である。この探檢は Falkland Islands 政府の爲に Discovery 委員會の指導の下に行はれるが、Dr. N. A. Mackintosh が科學的の指揮を執り。Capt. A. L. Nelson が船長となつてゐる。　　（岡 田 光 世）

北 海 の マ グ ロ

英國近海主に北海では少數のマグロ（*Thynnus Mediterraneus, Th. germo albicora, Pelamys sarda* 等）が遊漁の目的として釣獲されるが、近年急にその數が增し、1932 年には十一月に入つてから獲れたこともあり、研究家の間にも海況の變化等が問題になつてゐる。

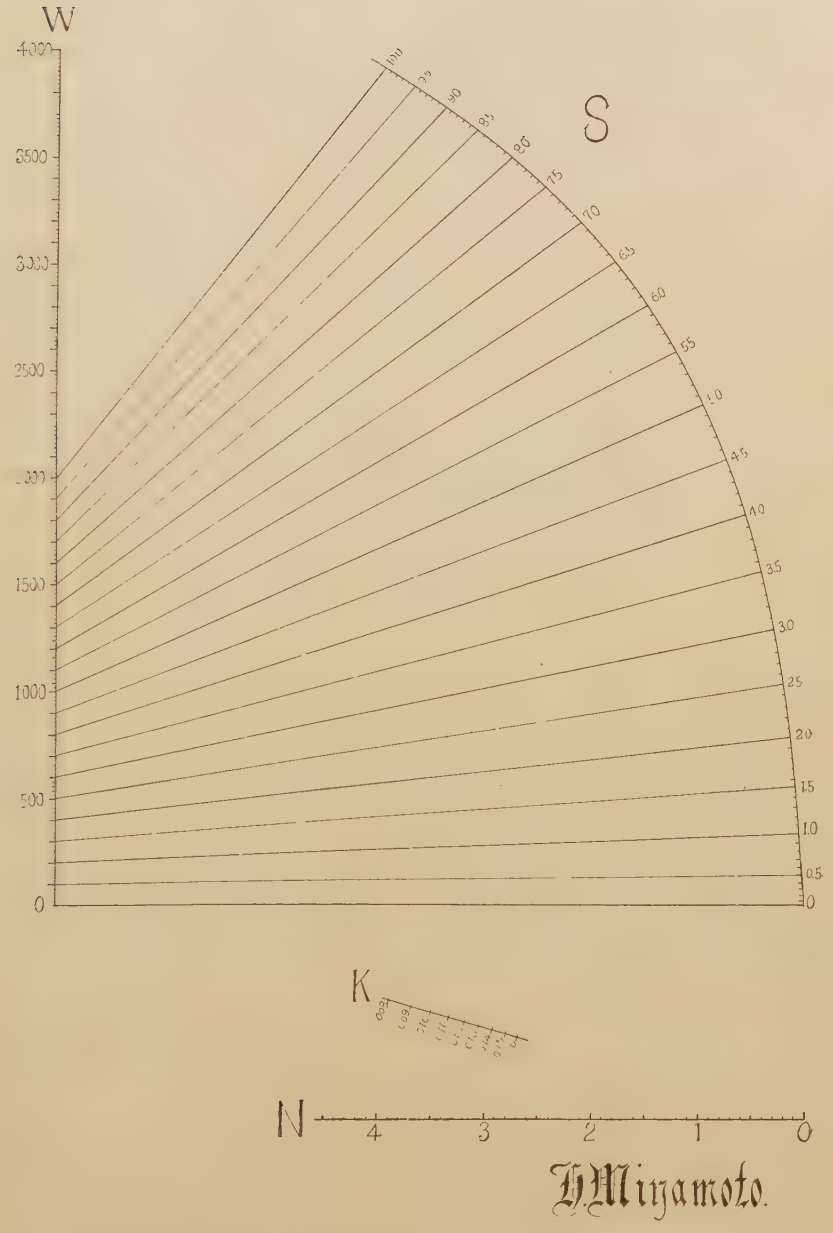
Delsman, H. C.: Tunny in the North Sea. Nature, **132** (3338), Oct. 29, 1933, 640.

Nature 1933, July 15 の "Calendar of Nature Topics" に北海にマグロの現はれた記事がある。此の魚は北海では數十年前に比し近年より多くなつたものらしい。今 Batavia の余の所で印度漁業の研究に來てゐる和蘭陀の漁夫の言に依れば、北海でニシン漁業をしてゐた漁夫が初めてマグロを注意し出したのは有名な暴風のあつた 1911 年であることを明かに覺えてゐる由である。余の曩研究（Delsman: De warme zomer van 1911 en het plankton by de "Haaks." Yaarbock, Ryksinstituut voor het Onderzoek der Zee te Den Helder, 1911.）では Den Helder の沖に在る燈臺船 Haaks の所で 1910～12 年には海水溫も著しく上昇し蘚の發生も增大した。Diatoms, peridinians, copepods 等が次々と例年の數倍もの最大多數に達し、南方種の *Doliolum nationalis* 等が多數に現はれた。マグロもかゝる高溫時に北海に進入し爾後年々同所を訪れるやうになつたのではなからうか。

Russel, F. S.: Tunny in the North Sea. Nature, **132** (3342), Nov. 18, 1933, 786.

北海で今夏マグロ（*Thynnus thynnus* L.）の研究中漁夫の話を聞く機會があつたが、漁夫等は一齊にこの魚が大戰前には北海に見えなかつたと云ふ。しかしそれが北海に廻游したのは最近でないといふ結論に達せざるを得ない。Delsman は 1911 年の暑かつた夏に始めてマグロが北海に現れたと云ふが、次の證據も考へねばならない。Heldt（Off. Sci. Tech. Pêches. Marit. Notes et Mem., (22), 1923）は 1907 年に佛蘭西の漁夫が Dogger Bank の緣でマグロを捕つたことを、又 Redeke は 1903 年にバルチックの Warnemünde でとつたことを報じ、Day, F. (The Fishes of Great Britain and Ireland. 1880—84）は溯つて 1801 年にも Margate の沖で 3 尾の漁獲のあつたことを擧げ、又 1850 年には多數 Moray Firth で捕れたと云つてゐる。その Day の多數の報告から十九世紀には多かつたと見へる。又 1911 年以後は北海が非常に靜かだつたので發見され易かつたこともあらう。北海のマグロの記錄は J. du Conseil, **2** 1927, 309 に Le Gall, V. が集めてゐる。　　（岡 田 光 世）

網地重量計算圖表

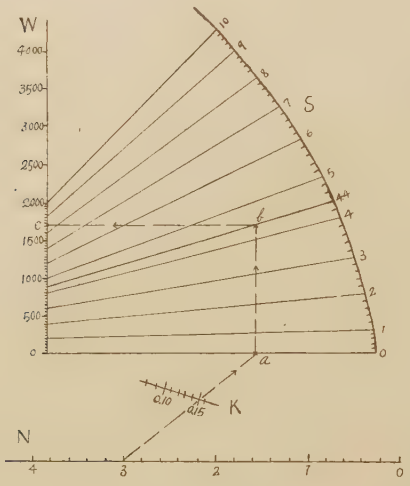


H. Miyamoto.

$$W=200\,S(1+KN\sqrt{S})$$

W: 網地 100 掛 1 km の重量 kg 數;
S: 網絲 1 m の重量 g 數若くは 1 km の重量 kg 數;
N: 網地 10 cm 間の結節數;
K: 常數 綿絲・亞麻絲・麻絲‥‥本目のとき 0.09, 蛙又のとき 0.11
マニラ麻絲 ‥‥本目のとき 0.12, 蛙又のとき 0.15

使 用 法 說 明



材料マニラ麻絲 1 m の重量 4.4 g, 10 cm 間の結節數なる蛙又結節網地 100 掛 1 km の重量を求めんとす。

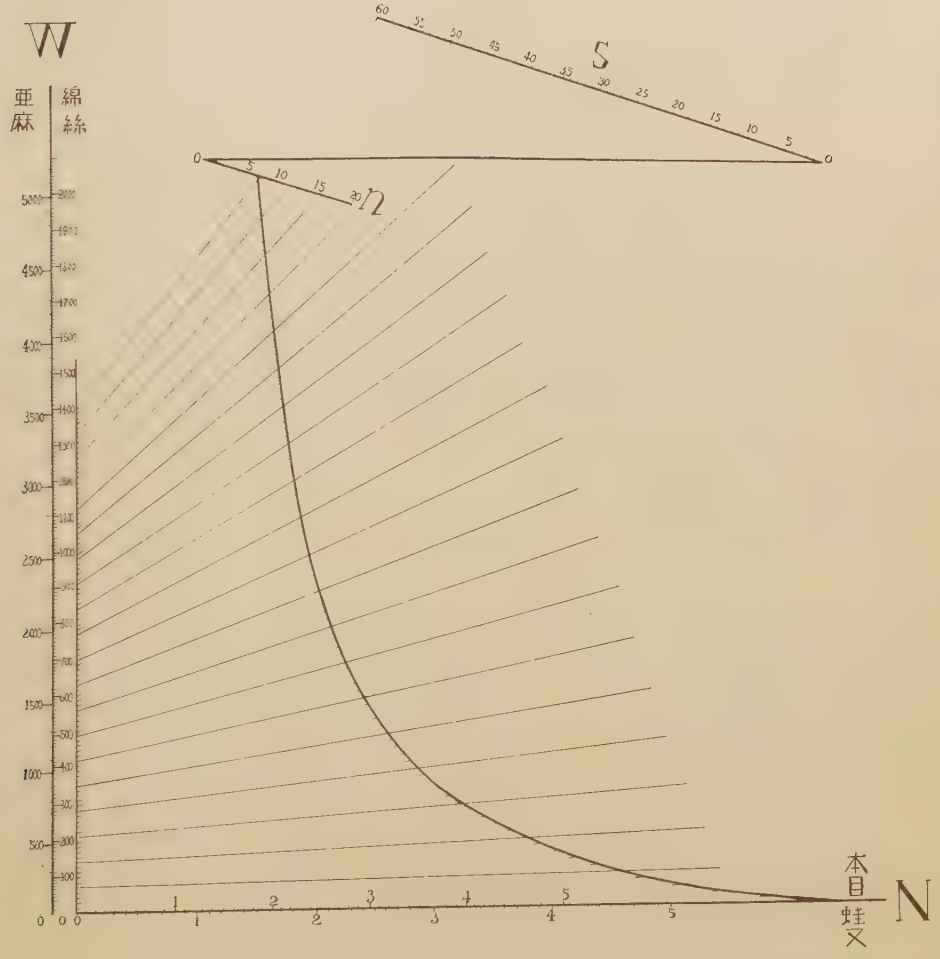
S スケール上に 4.4 をとり之に相當する斜線をひく。

N スケール上に 3, K スケール上に 0.15 (材料マニラ蛙又なる故)を取り兩點を結ぶ直線をひき、其の延長と橫軸との交點 a に於て之に垂直に縱軸に平行なる直線をひく。

この縱線と斜線との交點 b を求めて、其の高さを縱軸 W スケール上 c に讀み取れば 1700 kg を得る。

之れが求むる網地の重量である。 (宮 本 秀 明)

網地重量計算圖表



W. Uno.

$$W=A\frac{s}{n}\left(1+KN\sqrt{\frac{s}{n}}\right)$$

W： 網地 100 掛 1 km の重量 kg 數;

N： 網地 10 cm 間の節數;

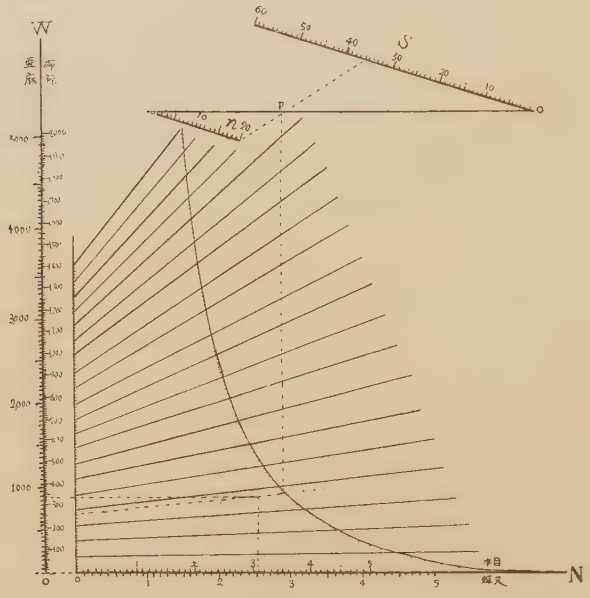
S： 總單絲數;

n： 番手數;

K： 常數　本目のとき 0.077 蛙又のとき 0.094;

A： 常數　綿絲のとき 140, 亞麻絲・紡績麻絲に亞麻番手を用ふるとき 363.

使 用 法 說 明



材料綿絲 20 番手 36 本合せ節數 3.1 本目結節の網地 100 掛 1 km の重量を求めんとす。

S スケール上の 36 と n スケール上の 20 とを結び横線との交點 P を求め、P より縱軸に平行なる直線をひき曲線との交點を Q とし、Q を通る斜線をひく。

N スケール上本目 3.1 に縱軸に平行なる直線を立てる。

この縱線と斜線との交點 R を求め、其の高さを縱軸 W（綿絲）スケール上に讀み取れば 335 kg を得る。

之れが求むる網地の重量である。　（宇野道夫）

記　　事

十二月例會

昭和八年十二月二十三日午後一時半より水産講習所第二十二教室に於て開催し、下の講演あり。

1. 猪苗代湖水の水質と浮游生物の水平分布（豫報）　山村彌六郎氏
2. 罐詰の單式加熱法と複式加熱法に就いて　木村金太郎氏
3. Oxy-fatty acid の殺菌作用　鐵本總吾氏

午後二時四十分閉會す。本例會に出席せる會員二十名、傍聽者一名なり。

請演要旨

1. 猪苗代湖水の水質と浮游生物の水平分布（豫報）　山村彌六郎（水産講習所）

猪苗代湖は磐梯火山地方より注入する長瀬川の影響を受け魚類の蕃殖が阻害されると云はれてゐる。著者は此問題の眞僞を確める第一歩として、昭和八年八月、本湖の表面水の酸素含有量，水素イオン濃度，硫酸・硝酸・燐酸・其の他の化學成分の水平分布と、浮游生物の水平分布に關して調査した結果を述べた。

2. 罐詰の單式殺菌法と複式殺菌法に就て　木村金太郎（水産試驗場）

罐詰の製造上最も重要なる工程たる殺菌は從來主として一回の加熱によつて行はるゝを普通とする（余は此殺菌法を單式殺菌法と稱して居る）而して之が加熱の方法に二種がある。一つは Sterilisation で他は Pasteurisation である。後法は比較的低溫にて一部の細菌を殺し、殘存せる細菌の發育を、或は低壓により、或は殺菌後の冷却により、又或は其他の方法により防止せしめ、以て罐詰の保存を計らんとするものである。

然れども若し此等の方法により殘存せる細菌の發育を阻害し能はざる場合には此 Pasteurisation の應用は不可能である。

然るに余等の採用せる複式殺菌法は此 Pasteurisation の欠陷を補ふに效がある。此方法は内容物に存在する細菌の性質に應じ、加熱又は加熱と藥品使用とによつて二回殺菌操作を行ふものである。例へば鰮と各種野菜とを配し製造せる月島煮罐詰は二回共加熱殺菌を用ひ、ホーレンサウ水煮罐詰には一回は藥品殺菌を用ひて居る。余等は此複式殺菌法が罐詰製造上實際的方面より見て内容物の外觀、食味及榮養價等を損せずして而かも保存を完全ならしむる上に有効なる事を認めて居る。而して之が詳細なる基礎的研究に就ては更に後日取纏め發表する。

3. Oxy fatty acides の殺菌作用　鐵本總吾（傳染病研究所）

Oxy fatty acid 類の腸チフス菌、コレラ菌及び腐敗菌に對する殺菌作用に就いて發表した。

役　員　會

昭和八年十二月二十三日午後三時より水産講習所第二十二教室に於て開催す。出席員下の如し。

寺尾　新氏　大谷武夫氏　岡田光世氏　木俣正夫氏
木村金太郎氏　田内森三郎氏　鐵本總吾氏　松原喜代松氏

副會長寺尾新氏會長の席に就き議決の件下の如し。

一、下記五名の入會を許可する事。

片岡直方氏　四竈安正氏　白石友義氏　垂井正藏氏
望田慶次郎氏

一 月 例 會

昭和九年一月二十七日午後一時十五分より水產講習所第二十二教室に於て開催し、寺尾新氏座長席に就き下の講演あり。

1. 混合培養に於ける細菌の拮抗作用に及ぼす水分の影響　木 俣 正 夫氏
2. 骨骼上より見たるカサゴ科魚類の一新屬に就て　松 原 喜 代 松氏

午後二時十五分閉會す。本例會に出席せる會員二十五名なり。

講 演 要 旨

1. 混合培養に於ける細菌の拮抗作用に及ぼす水分の影響　木俣正夫（水產講習所）

水中細菌なる *Pseudomonas* 及び *Achromobacter* と大氣中に普通に見出されるグラム陽性の芽胞形成細菌との拮抗作用並びに其の拮抗作用と培養基の水分量との關係を研究し、培地の水分量約 80% 以上の際には何れも前者の方が拮抗作用は甚だ大であることを見た。又實驗結果より拮抗作用は細菌の增殖力の如何によるものであらうと考へた。

2. 骨骼上より見たるカサゴ科魚類の一新屬に就いて　松原喜代松（水產講習所）

Helicolenus embremarius が骨骼上より見て極めて特異な形態を有する事を *Helicolenus dactylopterus* と比較研究し、前者に對し新屬 *Hozukius* を新設せり。而して兩者の關係並に系統を明かならしむる爲に *Sebastodes*, *Sebastes* 及び *Sebastichthys* との關係を骨骼上より比較研究せり。

役 員 會

昭和九年一月二十七日午後三時二十分より水產講習所細菌學教室に於て開催す。出席員下の如し。

寺 尾 新氏　殖 田 三 郎氏　大 谷 武 夫氏　岡 田 光 世氏
木 俣 正 夫氏　木 村 喜 之 助氏　國 枝 溥氏　杉 浦 保 吉氏
田 內 森 三 郎氏　富 樫 建 造氏　林 喬氏　松 原 喜 代 松氏
山 本 祥 吉氏

副會長寺尾新氏會長の席に就き議決の件下の如し。

一、下記六名の入會を許可する事。

櫻 田 一 男氏　田 口 喜 三 郎氏　德 本 忠 實氏　布 勢 正 春氏
牟 田 正 邦氏　橫 田 瀧 雄氏

日本水產學會誌

第二卷 第一—六號

昭和八年五月—昭和九年三月

日本水產學會

Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries

Vol. 2, Nos. 1—6

May, 1933—March, 1934

The Japanese Society of Scientific Fisheries

TOKYO

CONTENTS

Page

The Chemical Composition of Tunny Liver Oil. ——*Tetuo* TOMIYAMA 1

Oxygen Consumption of *Pagrosomus major* (T. & S.) in Young Stage, in Relation to Temperature, Salinity and pH. ——*Eiji* KAJIYAMA 8

On a South Sea Clupeoid, *Spratelloides delicatulus* (Bennet), and its Young and Post-larva obtained from Japan. ——*Hiroshi* YOSHIDA 13

The Direction in which a Fish-Group goes on after having met with a Net. ——*Morisaburô* TAUTI and *Hideaki* YASUDA 17

Distribution of Al and Fe in the Muscle of Some Marine Animals. ——*Takeo* OYA and *Kiyoshi* SHIMADA 20

The Production of Hydrogen Sulfide from Cuttle Fish and Bivalves. ——*Kiyoshi* SHIMADA 23

On the Bacteria from the Decomposing Fish Fillets. ——*Yukio* GOTO 57

Fossil Crabs dredged from the Bottom of Tosa Bay. ——*Hiroshi* NIINO 62

The Bactericidal Activity of Monobasic Fatty Acids on some Putrefactive and Pathogenic Bacteria. II. ——*Sogo* TETSUMOTO 65

Statistical Analysis of the Catch at the North-Eastern End of Suruga Bay. II. Yellowfin Tuna, Sword-fish, Yellowtail, etc. ——*Kinosuke* KIMURA and *Kazumi* ISHII 69

Absorption of Water by Cotton Cords and the Change in their Length and Diameter. ——*Hideaki* YASUDA 80

The Shoals of "Katuwo" and their Angling. ——*Mititaka* UDA 107

Variation in the Breaking Strength of Netting Cord. ——*Michio* UNO and *Hideaki* MIYAMOTO 112

Decomposition of Betain by *Pseudomonas fluorescens*. ——*Masao* KIMATA 115

The Putrefactive Degree and the pH-value of Fish Muscle. ——*Yarokurô* YAMAMURA 118

On the Softening of Roll-mops Herring. (I). ——*Yonesaku* NAGATA and *Eizaburo* NOGUCHI 121

How will a Fish-group be Attracted? ——*Morisaburô* TAUTI and *Hideaki* YASUDA 124

Color of "Asakusa-nori" in Relation to Chlorophyl Content. ——*Kiyoshi* FUJIKAWA and *Ken'ichi* KASHIWADA 159

Effects of Temperature and Salinity on the Development of the Eggs of a Marine Bivalve, *Mactra sulcatria* Reeve. ——*Itirô* MIYASAKI 162

Influence of Temperature on the Embryonic Development of the Carp. ——*Takaharu* YAMAMOTO 167

On the Planktology of Okhotsk Sea in Autumn. ——*Hiroaki* AIKAWA 175

Statistical Analysis of the Catch of Young Bluefine Tuna and Yellowtail in Suruga Bay. ——*Kinosuke* KIMURA 183

On Some Holothurian Larvae and Young from New Guinea.
——*Densaburo* INABA 213
A Study of *Aegagropila* of Japan, with Special Reference to the Ball Formation. ——*Risuke* KANNO 217
On the Development of *Spratelloides japonicus* (HOUTTUYN).
——*Hideo* HUKUDA 229
On the Food of a Salmonoid Fish, *Ayu* (*Plecoglossus altivelis* Temminck & Schlegel). I. ——*Saburo* UEDA and *Yoshikazu* OKADA 241
Dibasic Fatty Acids as Agents Destructive of Some Putrefactive and Pathogenic Bacteria. ——*Sogo* TETSUMOTO 246
On a Colorimetric Method for the Determination of Hydrogen Ion Concentration of the Sea Water by Using PALITZSCH's Buffer Solutions and Phenolphthalein. ——*Yoshiyuki* MATSUE 251
Chemical Studies of the Proteins of Feeding-stuffs. I. On the Distribution of Methionine. ——*Tetuo* TOMIYAMA 257
The Catch of Keddle Nets in Two Fishing Grounds on the Coast of Nagasaki Prefecture and Idu Peninsula.
——*Mititaka* UDA and *Kôiti* HONDA 263
The Equation of the Form of a Bowl-shaped Net and the Forming of it with Rectangular Pieces of Net only. ——*Hideaki* MIYAMOTO 272
The Content of SH_2 of the Exportable and Non-Exportable Canned Crabs.
——*Kazuo* SAITO 285
Chemical Studies of the Proteins of Feeding-stuffs. II. On the Application of the van Slyke Method for the Determination of Amino-Acids in the Proteins of Feeding-stuffs.
— *Tetsuo* TOMIYAMA and *Ken'ichi* KASHIWADA 287
The Bactericidal Activity of Fruit-juices on *Bacillus typhosus* and *Vibrio cholerae*. ——*Sogo* TETSUMOTO 292
Change in the Length and Diameter of Stretched Cotton Cords with Absorption of Water. ——*Hideaki* YASUDA 297
The Detection of the Colon Bacteria in the Food sold in the City of Tokyo. ——*Yutaka* YASUKAWA and *Etsuro* TEZUKA 301
On the Bacteria from Decomposing "Kamaboko."
——*Yukio* GOTO and *Masao* KIMATA 303
Doesn't the Vomiting Center Exist in the Fish? ——*Yasuo* SUYEHIRO 307

Reviews 85—94, 128—141, 195—204.
Abstracts 29—41, 95—101, 142—152, 205—211, 275—282, 312—327.
Miscellaneous 42—45, 102—104, 153—156, 328—332.
Proceedings of the Society 46—56, 105—106, 157—158, 212, 283—284, 333—334.

目　　次

		頁
マグロ肝油の成分に就いて	富山哲夫	1
小鯛の酸素消費量及び呼吸停止時に於ける酸素含有量に及ぼす水溫鹹度、及び水素イオン濃度の影響	梶山英二	8
南洋産キビナゴの一種 *Spratelloides delicatulus* (Bennet) 及本邦近海より得たる其稚仔	吉田　裕	13
網に出會つた魚群の進路	田内森三郎 安田秀明	17
水產動物筋肉に於けるアルミニウム及び鐵の分布	大谷武夫 島田　清	20
カキ、ハマグリ、イカを加熱する時に生ずる硫化水素に就て	島田　清	23
On the Bracteria from the Decomposing Fish Fillets	Yukio Goto	57
Fossil Crabs dredged from the Bottum of Tosa Bay	Hiroshi Niino	62
一鹽基脂肪酸類の腐敗菌チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌作用（第二報）	鐵本總吾	65
駿河灣東北部の漁況（其の二）　キハダマグロ・カジキ・ブリ・ヒラマサ・アジに就いて	木村喜之助 石井一美	69
綿絲の吸水とそれに伴ふ長さ及び徑の變化	安田秀明	80
鰹の魚群態と漁況	宇田道隆	107
網絲抗張力の不同	宇野道夫 宮本秀明	112
Pseudomonas fluorescens によるベタインの分解	木俣正夫	115
魚肉の腐敗の進行に伴ふ pH の變化	山村彌六郎	118
酢漬鰊の軟化に關する研究（第一報）	永田米作 野口榮三郎	121
魚群は如何に誘引されるか？	田内森三郎 安田秀明	124
乾海苔の色とクロヽフィルの量との關係	富士川潔 柏田研一	159
バカガヒの卵の發生に及ぼす溫度及び鹽分の影響	宮崎一老	162
孵化用水の溫度の變化の鯉卵孵化に及ぼす影響に就いて	山本孝治	167
Okhotsk Sea の秋季浮游生物の性狀に就いて	相川廣秋	175
駿河灣沿岸のブリ・メジ漁況	木村喜之助	183
On some Holothurian Larvae and Young from New Guinea	Densaburo Inaba	213
日本産マリモの研究、主として其球形集團に就て	菅野利助	217
キビナゴ (*Spratelloides japonicus* (Houttuyn)) の生活史に就て	福田英夫	229
アユの天然餌料に關する研究 (I)	殖田三郎 岡田喜一	241
二鹽基脂肪酸類の腐敗菌、腸チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌作用	鐵本總吾	246
Palitzsch 氏緩衝液及びフェノールフタレイン使用に依る海水 pH の一比色測定法	松江吉行	251

		頁
餌料蛋白の化學的研究 第一報 Methionine の分布に就て	富山哲夫	257
長崎縣五島西村及び伊豆網代赤石崎に於けるブリ網の漁況に就いて	宇田道隆・本田幸市	263
縮結のみに依りて得らるゝ嚢の形狀	宮本秀明	272
カニ罐詰の品位と硫化水素含有量	齋藤一雄	285
餌料蛋白の化學的研究 第二報 餌料蛋白のアミノ酸定量上 van Slyke 法の利用に就て	富山哲夫・柏田研一	287
果汁の腸チフス菌及びコレラ菌に對する殺菌力	鐵本總吾	292
引張られたる綿絲の吸水に伴ふ長さと徑の變化	安田秀明	297
市販飲食物に於ける大腸菌屬の檢出證明に就て	安川隆・手塚悦郎	301
カマボコ汚損細菌に就て	後藤幸男・木俣正夫	303
魚類に嘔吐中樞は存在せざるか	末廣恭雄	307

綜 述

稚魚漁獲の魚群體に及す影響に就ての北歐に於ける論議	宇田道隆	85
急速冷凍用壓縮式冷凍機	富枡建造	128
魚類の遺傳	寺尾新	195

抄 錄

	頁
アラスカのサケ・マス漁業	29
哺乳動物の親から子へのヴィタミン A の移行	32
土壤中の纖維の檢出	32
海藻中の Sugar alcohol (Solbitol)	33
トリプトファンに乏しい食物を與へた場合のキヌレニンの利用	33
斷食及びフロリヂン中毒の際の淋巴系による脂肪の運搬	33
ヴアナヂウム色素に就て	33
筋肉乳酸の製法	34
硫酸によるメチオニン分解の際のシスチン形成	34
システインのオルト-ベンゾキノン試驗法に就て	34
生物體内に於ける尿素合成の研究	35
鹽藏羊皮の黴	35
クルペインに就いて	36
腸内嫌氣性細菌に關する研究 其二 魚類の腸内嫌氣性細菌に就て	36
冷凍兎の腹部脂肪の黄變	36
紫外線放射油の蒸氣の殺菌力	36
B. salmonicida による鱒の傳染病についての實驗的觀察	37
南部カリフオルニア州沿岸に於て漁獲されし珍らしき深海性鯖形魚類の一種 *Xenogramma carinatum* について	37
日本及び其の近海産ホウボウ科魚類の分類學的研究	38
冬眠中の生理化學	38
冬眠中の生理化學	38
サケ・マスの遡下と水車	39
排水による海水の汚損	39
English Channel に於ける燐酸鹽、硅酸鹽、硝酸鹽、亞硝酸鹽、アンモニアに就て	40
軍艦滿洲に依る北太平洋調査の結果の研究	40
和蘭の Snellius 號に依る東印度多島海調査の結果（續報）	41
Snellius 號の使用した 4 米長採泥管	41

潮汐の干滿と pH …… 41
畸形胚を有するコツド卵 …… 95
コツド卵の外部的影響に對する感受性 …… 95
Vestfjord に於けるコツド漁場の海水の成層 96
海水中に於ける光化學的硝化作用 …… 97
卵細胞及び精蟲の生化學 …… 97
魚の呼吸代謝の決定に時間的要素の重要なること …… 98
昆蟲の外骨骼 …… 98
ピルヴイツク酸の定量 …… 98
筋肉中のピルヴイツク酸の本源 …… 98
大豆油の性質及び收量と製油條件との關係 …… 99
貯藏中に於ける小麥リピツドの變化 …… 99
動物體中に於けるカロチノイドの役割について …… 100
野菜エキス培養基の殺菌による變化について 100
腐敗魚肉より分離せる細菌 …… 100
土佐沖より獲たる蟹の化石 …… 100
被壓顚倒寒暖計の指度更正公式 …… 101
カリフオルニアに於けるストライプト・バスの群集量の變動 …… 142
1931 年春期 Tay 河に於ける鮭仔の移動 …… 143
アイスランド北岸沿海のニシンの食餌 …… 144
メテモグロビンの比色定量法 …… 145
石灰・燐の消耗とヴィタミン D …… 145
ヴィタミン A の新母體 …… 145
魚肉中の不安定な燐化合物 …… 145
キチン分解細菌について …… 146
體液中に存在する葡萄糖の比色定量法 …… 146
コレステリンの互變異性體 …… 146
尿中の γ-ブチロベタインに就て …… 147
照射せるエルゴステロールの過剩施藥の兎に對する影響　血液細胞と血漿中の燐の分布變化 …… 147
蔗糖中の微量な轉化糖の定量 …… 148
蛋白質の熱凝固に對するグリセリンの作用 …… 148
チモクレシンの分離 …… 149
ヴィタミンの光化學 …… 149
カロテン及びヴィタミン A の光化學的反應の相對速度 …… 149
カクレガニの幼蟲の趨光速度に及ぼす水溫・照度の影響 …… 150
フグの呼吸 …… 151
ペルー海流及び其の近海の特異海況 …… 152
ニシンの洄游に及ぼす Phaeocystis の影響 …… 205
アゾレス群島に於けるマグロ漁業 …… 205
タラの稚魚に及ぼす光・比重・水素イオン濃度の影響 …… 205
アイスランド沿岸水表面に於ける水溫・鹽分・鋼と燐酸鹽及び全燐量との關係 …… 206
海產無脊椎動物の卵の受精に對する赤外線の影響 …… 207
カキの動物餌料の消化 …… 207
下水の生理的酸素消費 …… 207
プロリン及びハイドロキシプロリンの榮養的價値 …… 208
ヂカーボキシルアミノ酸の榮養價 …… 208
動物體內に於けるコレステリンの分解 …… 208
食物のヴィタミン C の微量定量法 …… 209
冷凍貯藏中に於けるヴィタミン C …… 209
嫌氣性細菌の培養に還元鐵の使用 …… 210
食品防腐劑としてのヘキシルレゾルチノール 210
銀のオリゴヂナミー作用 …… 210
苛性曹達の殺菌作用 …… 210
電氣滴定法によるタラの新鮮度の檢定 …… 210
魚類のカロチノイド色素 …… 211
血液中沃度の微量比色定量用試藥の精製法 …… 211
カリフォルニア・バラクーダ …… 275
タラ漁と水溫 …… 277
ニューファウンドランドのイカ漁 …… 278
南樺太近海產タラバガニ (*Paralithodes camtschaticus* Tilesius) の地方型に就て …… 278
Woods Hole 區域の橈脚類 …… 279
コークス窯の溜出液中のシアン化物による魚類の死滅 …… 279
耐寒性微生物について …… 280
細菌の發育し得る高溫の限界 …… 280
嫌氣性細菌に及ぼす鹽漬用溶液中の硝酸曹達の影響 …… 280
γ・カロチンの存在 …… 280
海產無脊椎動物の筋肉の化學的研究 …… 281
甲狀腺中のサイロキシンの定量 …… 281
肉類のゼラチンの定量につきて …… 281
ゼラチン定量法について …… 282

筋肉の自家消化の研究 …… 282
トロール模型試驗 …… 312
バレンツ海南部のトロール漁場 …… 313
オランダのトロール船に依るカレイ稚魚の漁獲高 …… 314
産卵後のニシンの觀測と漁況豫測に對する注意 …… 314
Smalls 海區のニシン魚群體…… 315
アイルランドの南方及び東方海區に於けるニシン …… 319
タラの耳石（豫報）…… 321
琥珀酸からグリコーゲンの形成 …… 322
沃度によるシステインの酸化 サルフィン酸の形成 …… 322
種々の濕度に保存された組織の生存時間 …… 322
紅藻類 *Iridaea laminarioides* よりガラクタンのエーテル硫酸曹達の分離 …… 323
Archenmuschel 中のベタインの存在 …… 323
飼料中の色素が鳥の脂肪組織に移行する實驗… 324
果實のヴィタミン A 及びカロチノイド含有量に於ける光の影響 …… 324
弗化物の攝取が白鼠の齒及び骨の組成に及ぼす影響 …… 325
動物組織の硅酸の含量 …… 325
攝取した硅酸の排泄 …… 325
ロテノン及び其誘導體の魚體に對する毒性 … 325
コレステリン滴定定量法 …… 326
シトステリンとコレステリンとの構造の相異… 326
生物組織中のシステインの定量 …… 326
米國に於ける日本產カキの移植 …… 327
Utermöhl の顚倒顯微鏡に依る海產蛘の定量調査 …… 327

雜 錄

最大ディーゼルトロール船 Marcella 號…… 42
HENTSCHELL, Ernst: Die Biologischen Methoden und das Biologische Beobachtungsmaterial der Meteor Expedition… 43
日本學術振興會の設立 …… 45
シュミット教授逝く …… 102
日本學術振興會の事業 …… 102
米國學術研究會議地質學地理學部の海底地形及大洋環流委員會報告 …… 103
海洋觀測の結果の整理に用ひる計算圖表 …… 103
大島幸吉： 歐米水產概觀と我國水產業の發展策 …… 153
英國製の佛蘭西大型ディーゼルトロール船…… 153
臺灣總督府水產試驗船照南丸の電氣推進裝置 155
紙片濕度計 …… 156
ダイナミツクメーター計算法の改良 …… 156
R. R. S. Discovery II…… 328
北海のマグロ …… 328
網地重量計算圖表 …… 329
網地重量計算圖表 …… 331

記 事

46—56, 105—106, 157—158, 212, 283—284, 333—334.

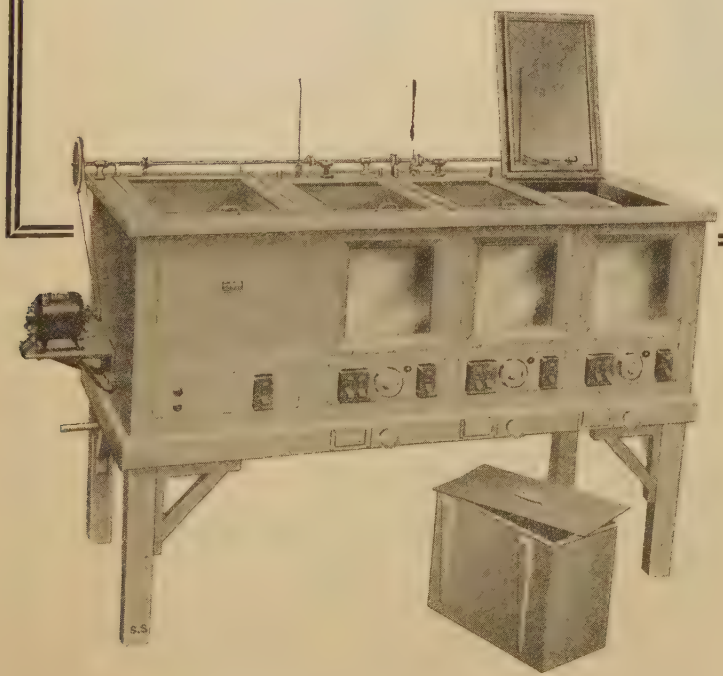
あらゆる研究所、試驗所、工業化學工場等廣範圍に必要性のある

本器の御常備により適確な好成績を御擧げ下さい。

實用新案出願中

連結恒溫槽

本恒溫槽は各槽を同一溫度で使用することも出來ますし各槽を異なる溫度で使用することが出來長時間に亘るも毫も隣槽に溫度の影響がありませぬ。夫れ故水產物の研究用として魚卵昆蟲卵の孵化狀態又は昆蟲、細菌等の溫度と繁殖との關係を研究するのに必要な恒溫槽としての總ての條件を遺憾なく備へ且つ此種の恒溫槽には初めての企であります空氣室を有しますから單に水產物ばかりでなく凡ゆる目的に適合した恒溫槽でありまして攝氏 40 度より攝氏 8 度迄任意の恒溫を連續長時間保つことが出來ます。



定價 550.00 円

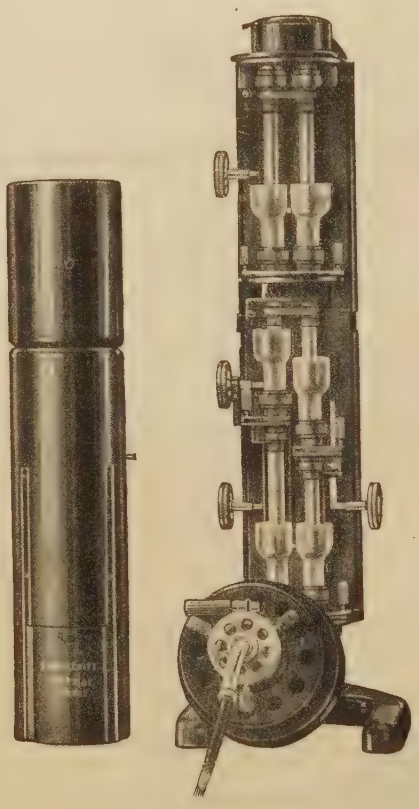
株式會社

島津製作所

科學器械部

本　　店　京都市中京區河原町二條南
東京支店　東京市神田區鎌町一丁目
九州支店　福岡市西中洲
大阪支店　大阪市北區中之島二丁目
大連出張所　大連市若狹町四〇
京城出張所　京城府南大門通二丁目
甕北出張所　甕北市本町一丁目

ライツ製三段比色計



液層 50 粍用硝子槽及び三段の硝子杆を有し、中段左側の硝子槽と下段の硝子杆とを連接して同時に上下し、液層高を變ぜずして酸とアルカリ色の混合比を隨意に變更して水素イオン濃度を測定するに便し、又溶液の光に對する吸收を計測し、附屬の標準灰白液と比較して溶液濃度を檢定する事を得しむ。卽ち本器の應用次の如し。

1) 普通のヂユボスク比色計として
   (a) 比較色を使用するときに
   (b) 同　　使用せざるときに
   （絕對計測）
2) 固有色或は溷濁の補正裝置を有する補正比色計として
   (a) 比較色を使用するときに
   (b) 同　　使用せざるときに
   （絕對計測）
3) ビユルケル氏法によるヘモグロビン計として
4) 酸及びアルカリ色の混合比を適宜に變更し得る比較色使用の水素イオン濃度の測定に
5) 尿、油、ビール、マルツエキス、糖液等の檢定に
6) 溶液の光に對する吸收率測定に
7) 溷濁計として

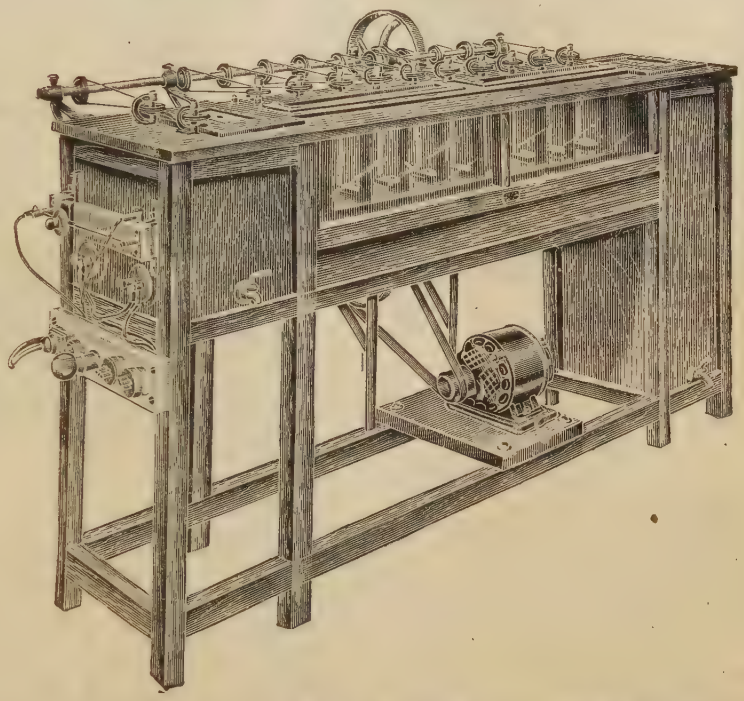
特約代理店

石山商店器械部

東京市日本橋區本町四丁目十二番地
電話浪花 (67) 164 番, 420 番

適　温　器

農林省水産講習所教授
理學博士　田内森三郎先生　考　案



氣溫以下より氣溫以上迄同時に數個の 恒溫室を得らる魚卵昆蟲卵の孵化、昆蟲プランクトン細菌等の繁殖、 其他溫度關係の研究に是非共必要にして然も連日使用なし得る適溫器

【型甲】
電力ナキ避地ニ携帶使用スルタメ攪拌裝置ヲ省キテ熱源トシテ石油**ランプ**ヲ使用セリ冷源ハ氷ヲ使用ス

【型乙】
精密ナル實驗ニ適スル爲メ熱源トシテ電熱器ヲ使用シ電動攪拌裝置ヲ備フ冷源ハ氷ヲ使用ス

((型錄進呈))

理化學器械一般製作

吉田製作所

東京市下谷區東黑門町二十八番地
電話下谷(83)二六二〇番

學全集

見事完成

【推　奨】

北海道帝國大學教授　農學博士　佐藤昌介
大日本水產會長　南鷹次郎
大講習所長　下啓助
前總會長　伊谷知二郎
前總會長　野村益三

第九卷	最新漁撈學	東京水產講習所教授	長棟暉友
第十卷	水產製造學	國立水產試驗場技師	木村金太郎
第十一卷	水產經濟學	京都帝國大學助教授　經濟學士	蜷川虎三
第十二卷	漁業政策	農林省農務局長 同經濟更生部金融課長 同水產局農林事務官	長瀨貞一 周東英雄 寺田省一
第十三卷	歐米水產概觀と我國水產業の發展策	北海道帝國大學教授　農學博士	大島幸吉
第十四卷	世界水產業の科學的改造	北海道帝國大學教授　農學博士	大島幸吉
第十五卷	總索引	國立水產試驗場技師	神谷尙志

最後の奉仕！待望の門扉開く

▼全十五卷、每月一冊配本。又は一時配本。〈分賣の場合は一冊三圓五十錢。會費二圓八十錢による分賣は、如何なる理由あるも絕對に致しません。〉

▼菊判洋布豪華裝美本函入、上質紙使用、九ポイント活字組、印刷鮮明、製本堅牢、**每卷三百頁乃至四百七十頁**、各卷精巧なる寫眞版細密なる圖版、數十個乃至數百個、別刷圖葉等學術參考資料滿載

▼會費一入會金七十錢、**每回二圓八十錢**〈送料廿一錢〉、全拂入會金共三十七圓五十錢〈送料三圓十五錢〉御申込即時全揃發送。各地書店、又は厚生閣へ

▼內容見本各書店にあり、品切の節は直接發行所へ

御申込は

各地書店又は發行所へ

好期は再び來らず！保留申込新規申込共に入會即時配本！！

圖書出版　厚生閣

厚生閣

水產

全十五卷

【監修】

理學博士 藤田經信
理學博士 田中茂穗
前水產局長 長瀬貞一
理學博士 岡村金太郎
理學博士 雨宮育作

第一卷 水產學通論 北海道帝國大學教授 理學博士 藤田經信
第二卷 魚類學 東京帝國大學助教授 理學博士 田中茂穗
第三卷 浮游生物分類學 東北帝國大學助教授 理學博士 小久保清治
第四卷 水產動物學 東京高等師範學校教授 理學博士 岡田彌一郎
第五卷 水產植物學 東京水產講習所教授 農學博士 殖田三郎
第六卷 水產蕃殖學 北海道帝國大學教授 理學博士 藤田經信
第七卷 海洋學 國立水產試驗場技師 丸川久俊
第八卷 漁船研究 農林省水產局前技師 工學博士 加藤成一

組織あり脈絡ある水產新百科
最高の水準！最高の權威網羅

▼在來途中よりの御入會は整理上やむなくお斷り致して來ましたが、今回十五卷完成を機會に調査いたしてみました處、五百部だけ御希望を容れ得る見込みが立ちましたので、玆に最終の御申込を受けることに致しました。此際奮って御入會下さい。

▼本全集は學術全集として稀に見る信用と好評を博し、今日迄此御聲援に答へる意味もあり、また實際會費二圓八十錢では到底採算のとれぬ立派なものを出してをります關係上、分賣は絕對三圓五十錢を嚴守してゐます。何卒此機會に會員としての權利を確保し、以てその利益を享受して下さい。

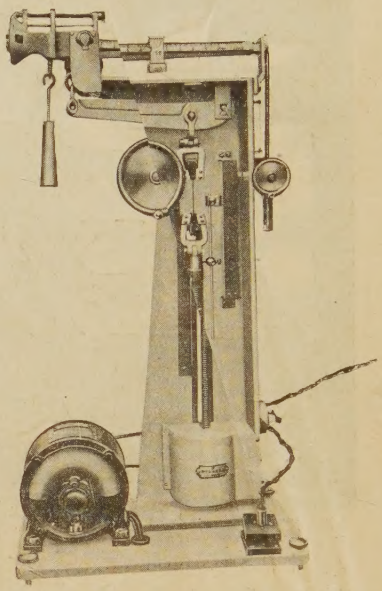
五百部限り最終御申込を受く

內容見本
御申越次第無料送呈す

東京・麹町・下六番町
電話九段(33)三二一八番
振替東京五九六〇〇番
發兌

精密糸張力試驗機

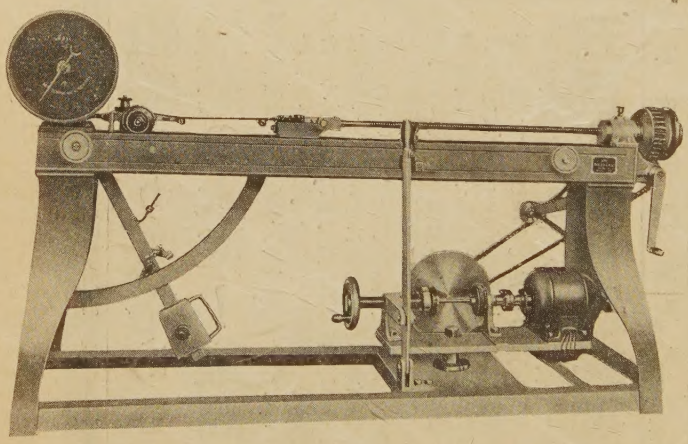
電動手動兩様式



本機は錦糸の如き細線の精密なる張力試驗に適する外釣針の試驗をも行ひ得るものにして卓上に於て極めて輕便に使用し得べし左方把手車は働力用にして右方把手車は計量用とす又伸張測定用副尺付伸張計を備へ十分の一粍まで正確に測定し得べし。

横置型張力試驗機

電動機直結式



御申越次第型錄送呈ス。

本機は護謨、織布、皮革、繩、太糸等の比較的長き試料の試驗に適し感度鋭敏にして指度正確なり働力は電動機を直結とし特殊なる速度變換裝置を以て簡便に操縱し得べし又伸張計は弊所獨特の輪狀帶を用ひ試料の長さ變化するも常に零點より始働し輕快に作働して 1/10 粍まで測定し得べし。

試驗機類及各種研究用
機械器具類專門製作

森試驗機製作所

東京市品川區大崎本町一ノ七五
電話高輪(44)四一三九番

日本水產學會例會

三月例會。三月二十四日（第四土曜日）午後一時より水產講習所第二十二教室に於て開催し下の講演あり。

1. 培養基の硬度と細菌の發育との關係 ……木俣正夫氏 (15分)
2. 流網に依る海流の研究 ……宇田道隆氏 (30分)
3. 北太平洋に產する重要魚族の消化系と食餌に就て 第一報 眞鰯、鰹 ……末廣恭雄氏 (15分)

四月例會。四月二十八日（第四土曜日）午後一時より水產講習所第二十二教室に於て開催し下の講演あり。

1. 漁網の模型試驗に適用される比較法則 ……田內森三郎氏 (40分)

爾後の例會は五月二十六日、六月二十三日（何れも第四土曜日）開催の豫定。

昭和九年度年會は四月七、八兩日水產講習所に於て開催の豫定。

會員移動

退會。 日向義次氏 新野二郎氏

渡邊東一氏 昭和八年十二月三十一日逝去

神園政也氏 昭和九年一月二十九日逝去

謹みて哀悼の意を表す

昭和九年三月十日印刷
昭和九年三月十五日發行
第二卷第六號

本號定價 50 錢 送料四錢
普通號定價 50 錢（送料四錢）年六回發行
一年分前金三圓（送料二十四錢）增大號共

編輯兼發行者 三宅驥一
東京市深川區越中島水產講習所內

印刷者 島連太郎
東京市神田區美土代町二丁目一番地

印刷所 三秀舍
東京市神田區美土代町二丁目一番地

發行所 日本水產學會
東京市深川區越中島水產講習所內
振替口座東京 五九五二九

發賣所 岩波書店
東京市神田區一ツ橋通町三
電話九段 (33) 代表番號 0187 (4)
振替口座東京 二六二四〇